НАЛИВАЙКО

ПРОПАШНАЯ СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ



Г. НАЛИВАЙКО

ПРОПАШНАЯ СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

АЛТАЙСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Барнаул 1962

Автор брошюры, директор Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства, Герой Социалистического Труда Георгий Антонович Наливайко на примере Алтайского края дает научный анализ, подтверждающий несостоятельность травопольной системы земледелия, ее неспособность обеспечить нужные темпы роста сельскохозяйственной продукции. Обосновывается вывод, что не травопольная система, а пропашная является ключом к изобилию, не многолетние травы, а только кукуруза сахарная свекла, бобы и другие пропашные наиболее высокоурожайные культуры могут успешно решить проблему плодородия, урожая, изобилия. Используя данные института и опыт лучших хозяйств края, Г. А. Наливайко дает рекомендации по выращиванию пропашных и зерновых колосовых культур в условиях Алтая и других районов Западной Сибири, по обработке почвы, борьбе с сорняками.

Работа Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства по внедрению пропашной системы земледелия получила высокую оценку в выступлениях Н. С. Хрущева на XXII с'езде партии, зональных совещаниях передовиков сельского хозяйства в 1961 году и на мартовском Пленуме ЦК КПСС в 1962 году.

I. КАКИМ ПУТЕМ ИДТИ?

Как лучше использовать землю, получать все больше продукции с каждого гектара при минимальных затратах, как создать в стране возможно быстрее изобилие продуктов питания и сельскохозяйственного сырья для промышленности? — эти вопросы волнуют сейчас каждого работника сельского хозяйства. Без этого, мы знаем, коммунизм не построишь.

В Программе Коммунистической партии намечены четкие рубежи: за 10 лет увеличить общий объем продукции сельского хозяйства примерно в два с половиной раза, а за 20 лет — в три с половиной раза.

Первый важнейший стратегический рубеж, которого сибиряки должны достигнуть в ближайшие годы, — производить 75 центнеров мяса на сто гектаров пашни и 16 центнеров на сто гектаров прочих сельскохозяйственных угодий.

Никто не отрицает, что для успешного развития сельского хозяйства необходима научно-обоснованная система земледелия, которая давала бы максимальный выход продуктов растениеводства и животноводства с каждого гектара севооборотной площади при минимальных затратах труда и средств, эффективно оплачивала вносимые удобрения и другие затраты, а также обеспечивала непрерывный рост плодородия почвы. Нужно разработать и принципы применения этой системы в различных зонах страны с учетом почвенно-климатических и экономических особенностей этих зон.

Но каким путем идти?

В Сибири в давние времена бытовала переложная система. Крестьянин распахивал целину, в течение трех-четырех лет, если так можно выразиться, снимал с нее сливки, а потом забрасывал, пахал другое поле, и к первому возвращался лишь через несколько лет. Использование земли, таким образом, было крайне неинтенсивным.

Достаточно сказать, что в 1909 г. вся Томская губерния, куда входили Алтайский край, Новосибирская, Кемеровская и Томская области, сеяла всех культур немногим больше 2,5 миллиона десятин (2 645 204), в том числе яровой пшеницы

— один миллион с четвертью, точнее — 1 227 795. Сейчас только один Алтайский край около 8 миллионов гектаров ежегодно использует под посевами, в том числе сеет 5 миллионов гектаров яровой пшеницы.

Безусловно, на таких просторах можно было устраивать и перелоги. Но можно ли получить большое количество продуктов растениеводства и животноводства при таком использовании земли? Конечно, нет. Достаточно сказать, что во всей губернии рогатого скота насчитывалось 2 100 тысяч голов, включая и рабочих волов, которых было в структуре стада не менее половины от всего поголовья. Известно, что рабочих волов не забивали, следовательно, не так уж много производили мяса

Сменившая переложную паровая система земледелия была, несомненно, более прогрессивной. Но можем ли мы теперь считать ее таковой, узаконить то, что какая-то часть земли, порою очень значительная, «гуляет» целый год, не родит?

Сторонники чистого пара часто сравнивают его с монокультурой: смотрите, мол, по пару урожай выше. Не удивительно: поле в течение лета пашут и культивируют, уничтожают сорняки и создают хорошие условия для разложения органического вещества, мобилизуют плодородие почвы... да, урожай может быть выше, чем при монокультуре. Но для того, чтобы его родить, поле год не плодоносило. Этот урожай было бы справедливым делить на два года и тогда сравнивать...

Нельзя не согласиться с тем, что в пару легче уничтожить сорняки. Однако же в севообороте поле парует раз в несколько лет, а сорняки плодятся ежегодно. Опыты и практика убедительно доказывают: там, где хлеборобы борются с сорняками только с помощью пара и плохо используют другие средства, в посевах неизбежно «красуются» бурьяны.

А возьмем районы открытой степи. Что значит иметь здесь 33 или 25 процентов чистого пара? Это значит—допустить на трети или четверти полей чрезмерно активную минерализацию органического вещества почвы и неизбежно — ветровую эрозию. Это значит — варварски расточать плодородие полей.

Нет, мы считаем, что система земледелия, которая основана, главным образом, на парах, по крайней мере для большинства районов Западной Сибири и Казахстана не может быть приемлема, не явится средством наиболее интенсивного использования земли.

Наконец, вместо паровой и переложной академик В. Р. Вильямс предложил травопольную систему земледелия.

Суть ее в том, что под последнюю высеваемую культуру, после которой должен итти перелог, подсевают многолетние травы. В результате вместо бурьянов росли многолетние травы с бурьянами. Но так как травопольная система земледелия не решила вопрос, как бороться с сорняками, то ее осваивали в различных вариантах, сочетая с чистыми парами, где было, как правило, два-три поля многолетних трав и одно-два поля чистых паров. Какие сочетания в севооборотах лучше, с какими травосмесями? Над этим ломали головы ученые огромнейших коллективов, институты земледелия, экономики. Естественно, повторяли эти состязания и специалисты-производственники. Потратили на это больше четверти века, а урожаи не поднялись и не стали устойчивыми. Не росли валовые сборы продуктов растениеводства, зерна. Только осуществление организационных мероприятий в государственных масштабах, повсеместное внедрение кукурузы и освоение целинных земель по инициативе ЦК КПСС и личной настойчивости Н. С. Хрущева позволили резко увеличить производство сельскохозяйственных продуктов в стране.

Травопольная система никогда и нигде не была проверена в широких производственных условиях. Она была принята и внедрялась на веру теоретическим обоснованиям В. Р. Вильямса.

Ее в течение многих лет усиленно насаждали во всех районах страны без учета местных природно-климатических условий. Но и она оказалась неспособной обеспечить нужные темпы роста сельскохозяйственного производства, не выдержала испытания временем и теперь может лишь завести нас в тупик.

Поскольку не все до конца это поняли, поскольку некоторые ученые и специалисты и сейчас еще уповают на траволполье, на якобы неиспользованные в практике его возможности, мы остановимся на этом вопросе подробнее.

II. ЛОЖНЫЕ ПОЗИЦИИ ТРАВОПОЛЬЯ

Как представлял себе академик В. Р. Вильямс путь к изобилию продукции сельского хозяйства?

Главные надежды ученый возлагал на многолетние травы. Во-первых, они должны создать мелкозернистую структуру почвы, без которой, по Вильямсу, немыслим рост плодородия полей. Он даже считал, что в бесструктурную почву нецелесообразно вносить удобрения. Во-вторых, только травы, по мнению Вильямса, способны быстро накапливать в почве органические вещества, т. к. они дают много корневых остатков. Травы и только травы, утверждал ученый, могут повысить плодородие, и лишь на этой основе возможно добиться высоких урожаев, достигнуть благосостояния.

Мы долгие годы слепо шли за Вильямсом. Внимание многих ученых было сосредоточено на разработке многопольных травопольных севооборотов, сложных травосмесей и агротехники многолетних трав. Структура почвы и в связи с ней многолетние травы стали самоцелью, агрономическим идеалом, агрономическим фетишем. Прилагалось много усилий, чтобы создать хороший пласт многолетних трав и получить структурную почву. С этой целью держали землю под травосмесями по нескольку лет. На полях Новосибирской государственной селекционной станции, например, не распахивали различные травосмеси до восьми лет.

Но что же мы получали в результате?

Когда распахиваешь пласт многолетних трав на приобских черноземах, почва имеет внешний вид мелкокомковатой и мелкозернистой структуры. Однако после первого же ливневого дождя она заплывает, образуется корка. Следовательно, это не прочная структура, а так называемая псевдо-структура.

По данным отдела земледелия Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства (АНИИСХ), в пласте многолетних трав на приобских черноземах даже при выращивании сложных травосмесей количество водопрочных агрегатов колеблется от 25 до 30—33 процентов. Остальные две трети или три четверти почвы представлены пылеватыми

частицами. Во время вспашки они, естественно, засыпают водопрочные агрегаты. Тем самым роль структурной части почвы как регулятора водного режима сводится к минимуму, хотя на создание ее требуются годы. Такое количество водопрочных агрегатов не обеспечивает экономного расходования влаги почвой.

Академик В. Р. Вильямс так представлял механику и биологию почвенных процессов. Комочки водопрочных агрегатов всегда расположены так, что влага, по законам физики, удерживается внутри этих агрегатов. Поэтому капиллярное поднятие влаги и потеря ее из почвы исключаются. Кроме того, коль влага находится внутри комочков, там протекают анаэробные процессы разложения, а вокруг комочков влаги нет, и здесь идут аэробные процессы разложения. Следовательно, в такой почве растения всегда имеют достаточное количество влаги и пищи.

Но так ли все получается на деле?

Чтобы ответить на этот вопрос и убедиться, насколько не прав был Вильямс, рекомендуя руководствоваться этой «теорией» земледельцам всех районов страны, достаточно посмотреть, как быстро и глубоко просыхают мелкозернистые комочки структурной почвы в весенние ветреные дни в открытых предгорных районах Алтая, если глубоко взрыхлить поле и оставить его непробороненным, невыровненным и неприкатанным.

Почвы предгорных районов Алтая имеют хорошо выраженную мелкозернистую структуру. В почвах Горно-Алтайской опытной станции содержится 11—13 и даже 15 процентов органического вещества. И независимо от того, высевались когда-либо на полях многолетние травы или нет, водопрочных агрегатов здесь 80 и более процентов. При вспашке такого поля пылеватые частицы не засыпают мелкозернистые элементы почвы, а проваливаются вниз между ними. После обработки почвы вся поверхность поля покрыта мелкозернистыми водопрочными агрегатами. Когда пересыпаешь такую почву из горсти в горсть, на руках даже не остается пыли. Можно сказать — это агрономический идеал.

В этом районе выпадает 600—700 миллиметров осадков в год. Но если только в течение 10—12 дней нет дождя, растения испытывают острую засуху. В районах же Кулундинской степи выпадает всего 200—250 миллиметров осадков. В почве имеется лишь 2,5—3 процента гумуса и нет водопрочных агрегатов. Почва, по существу, бесструктурная, месяцами там не

бывает дождя, но растения не гибнут. Достаточно двух-трех хороших дождей в критические фазы развития посевов, и высокий урожай обеспечен. Видимо, водный режим почвы в степных и открытых лесостепных районах Западной Сибири определяется не наличием в ней структурных элементов и не многолетними травами...

Как видите, основное положение травопольной системы земледелия о роли мелкокомковатой структуры почвы не подтверждается на различных почвенных разностях сибирских черноземов.

* * *

Между тем, многолетние травы сами сильно иссушают почву.

Нередки случаи, когда запас влаги под многолетними травами оказывается «мертвым» даже в годы достаточного увлажнения. Так, в 1953 году, по данным Барнаульской агрометеорологической станции, выпало 384,5 миллиметра осадков, то есть средняя многолетняя норма. В том числе, в мае —51,3, в июне — 24, в июле — 73, в августе — 69,3 миллиметра, и даже при таком количестве дождей во второй декаде августа под многолетними травами запас влаги упал до «мертвого», тогда как под другими культурами он был достаточным для роста и развития посевов.

Вот данные Барнаульской агрометеорологической станции:

Таблица 1

Запасы полезной влаги в 1953 году, в мм

Культуры	Июнь II декада	Июль II декада	Август II декада
Яровая пшеница по зяби	92	47	19
Картофель	51	43	30
Люцерна 1 года пользования	35	18	0

В годы недостаточного увлажнения иссушение наступает значительно раньше. В 1951, 1952, 1955 годах запасы влаги под травами были «мертвыми» уже в первой половине июля.

Под травами второго года пользования влагообеспеченность, как правило, опускается до «мертвого запаса». Несмотря на то, что с 1956 и до 1961 года включительно осадки выпадали в пределах средне-многолетней нормы или даже превышали ее, в 1961 году количество активной влаги под многолетними травами 27 и 28 июня снизилось почти до «мертвого» запаса. Это подтверждается данными Барнаульской агрометеорологической станции.

Таблица 2

Запасы полезной влаги в почве под люцерной и другими культурами, в мм

В слое	Люцерна	Кукуруза	Пар	Горох	Яровая пшеница
0 - 20	1	21	21	6	21
0—50	2	47	47	19	47
0—100	6	68	69	57	69

Из этих данных видно, что под другими культурами в то же время было значительно больше влаги, а под кукурузой — столько же, сколько на чистых парах. Горох был посеян в ранние сроки, к концу июля он развил довольно мощную наземную массу, и, тем не менее, в конце июня, к периоду летних дождей, запасы влаги в метровом слое уступали чистым парам только на 12 миллиметров.

Из-за сильного иссушения почвы многолетними травами и в последующий год под яровой пшеницей, идущей за травами, запасы влаги остаются низкими в сравнении с полями, где были другие предшественники. Это подтверждается данными отдела земледелия нашего института, приведенными в таблице 3.

В этом отношении травы не выдерживают никакого сравнения с кукурузой. Дело в том, что она расходует на образование единицы сухого вещества в 3—4 раза меньше воды, чем многолетние травы. К тому же, в первой половине лета на 1 $м^2$ два гнезда небольших растений кукурузы не могут испарить много влаги, а благодаря постоянному уходу за посевами сама земля теряет воды не больше, чем пары. Во второй половине

Таблица 3

Запасы активной влаги в метровом слое почвы (в т на гектар)

Предшественники	Под предшественником	Под яровой пшеницей
Чистый пар	1176	845
Кукуруза	1008	907
Вико-овес на сено	909	800
Многолетние травы	663	538

лета растения развивают большую вегетативную массу и испарение усиливается, но в это время в Западной Сибири выпадает много дождей, кроме того, кукуруза предохраняет землю от иссушения ветрами, и поэтому общий расход воды опять-таки сравнительно невелик.

Кстати сказать, в условиях лесостепи и открытой степи Западной Сибири главная опасность потери влаги состоит не в том, что она подымается по капиллярам и испаряется, а в иссушении почвы ветрами. Чем глубже взрыхлена почва, тем сильнее она продувается и тем быстрее теряет влагу. Это подтверждается многолетней практикой земледелия в Сибири и опытными данными, полученными в нашем институте. Весной 1959 года на участке, прокультивированном на глубину 9—10 сантиметров, запас влаги в метровом слое почвы в расчете на гектар к моменту кущения яровой пшеницы сократился в сравнении с ранневесенними запасами на 480 тонн. На других делянках, прокультивированных на такую же глубину, но прикатанных кольчато-шпорными металлическими катками, запас влаги уменьшился только на 82 тонны.

Таким образом, в степных и открытых лесостепных районах Сибири сохранение влаги достигается не столько путем увеличения в почве количества структурных водопрочных агрегатов, сколько предохранением почвы от продувания ветром.

Многолетние травы неэкономно расходуют влагу не только на приобских черноземах. По данным профессора М. З. Журавлева, на прииртышских черноземах многолетние травосмеси настолько иссушают почвы, что баланс влаги в семипольном

травопольном севообороте не восстанавливается в течение ротации. Чтобы восстановить его, требуется севооборот с двумя полями чистого пара.

* * *

Сторонники травополья, как мы уже говорили, делают ставку на многолетние травы еще потому, что они де оставляют в почве много органического вещества и тем самым способствуют повышению плодородия полей. Рассмотрим и этот вопрос.

Из литературных источников известно, что у многолетних трав вес корней на второй год жизни бывает примерно в полтора раза выше, чем вес наземной массы (учитывая то и другое в воздушно-сухом состоянии). У однолетних злаковых растений это соотношение колеблется от 1:1 до 1:07. Если учесть, что однолетние растения ежегодно создают такое количество корней, а многолетние — в два года, то, по существу, относительные величины бывают равными, то есть при ежегодном учете можно считать так: какой собран урожай наземной массы, столько и оставлено в почве корневых и пожнивных остатков.

В условиях лесостепи Западной Сибири урожай сена многолетних трав в 35—40 центнеров с гектара можно получить даже за два укоса только в годы достаточного увлажнения. Если будем считать, что за два года при двойных укосах мы можем ссобрать 70—80 центнеров сена с гектара, и тогда вес корневых и пожнивных остатков составит не более 100 центнеров на гектаре. Это после двухгодичного пользования многолетними травами, т. е. на год приходится по 40—50 центнеров.

А сравним с травами кукурузу...

Хлеборобам хорошо известно: вряд ли какая культура может дать больше массы, чем кукуруза. Но не будем говорить о рекордах, возьмем урожай в 400 центнеров зеленой массы с гектара. Если пересчитать его на воздушно-сухое вещество, получим 133 центнера. Даже при урожае в 300 центнеров, который значительно легче получить, чем 40 центнеров сена многолетних трав, кукуруза оставит в почве на гектаре 100 центнеров корневых и пожнивных остатков.

Отдел земледелия нашего института провел исследования с целью установить, в каком севообороте почва больше накапливает органического вещества. Учитывались все органические остатки в сорокасантиметровом слое почвы. Оказалось, что в

звене севооборота — кукуруза и две яровых пшеницы — на гектар приходится 661 центнер органических остатков; в звене — многолетние травы и две яровых пшеницы — 646 центнеров; в звене — вико-овес и две яровых пшеницы — 517; в звене — чистый пар и две яровых пшеницы — 487. **Оказывается, после кукурузы в почве остается больше органических веществ, чем после многолетних трав. Причем, многолетние травы накапливали эти вещества два года, а кукуруза — один.** Не случайно, если сеять кукурузу по кукурузе, она год от года дает все более высокие урожаи.

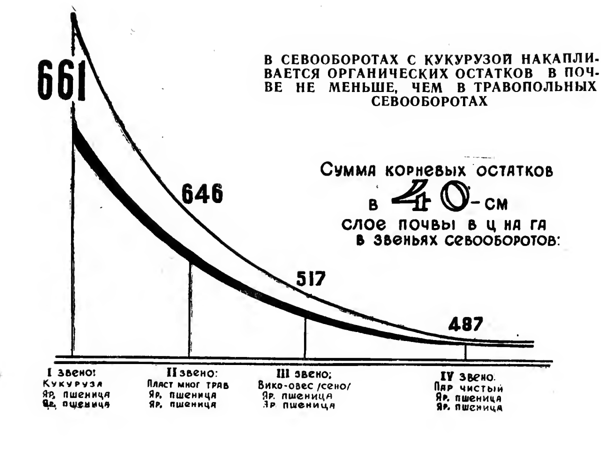
В звене с чистым паром органического вещества оказалось чуть не в половину меньше. Это естественно, так как в чистых парах в течение лета органическое вещество не создается, а только разлагается. В парах быстро идут процессы минерализации, что приводит к падению потенциального плодородия почвы. Насколько активны эти процессы, можно видеть по сравнительным данным микробиологической деятельности под культурами и в чистых парах, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Показатели микробиологических и агрохимических процессов в почве под культурами и в чистых парах (средние показатели за период вегетации)

Предшественники	Масляно-кислых бактерий в 40 см слое почвы, разлагающих пожнивные остатки до полупродуктов (в тысячах на килограмм почвы)	Интенсивность процессов нитрификации в 40 см слое почвы (NO_3 в миллиграммах на килограмм почвы)
Пар чистый	268	651
Вико-овес на сено в занятом пару	104	191
Кукуруза	99	279

Как видите, в занятом пару и в пропашном поле под кукурузой процесс разложения корневых остатков до полупродуктов протекает почти в три раза медленнее, чем в разрыхленной почве чистого пара. Таковы же закономерности процессов нитрификации, т. е. разложения органических соединений до минеральных солей.


В СЕВООБОРОТАХ С КУКУРУЗОЙ НАКАПЛИВАЕТСЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ В ПОЧВЕ НЕ МЕНЬШЕ, ЧЕМ В ТРАВОПОЛЬНЫХ СЕВООБОРОТАХ
Сумма корневых остатков в 40-см слое почвы в ц на га в звеньях севооборотов:
661
646
517
487
I звено: Кукуруза Яр. пшеница Яр. пшеница
II звено: Пласт мног трав Яр. пшеница Яр. пшеница
III звено; Вико-овес /сено/ Яр. пшеница Яр. пшеница
IY звено. Пар чистый Яр. пшеница Яр. пшеница

В результате всех этих явлений, а также в результате выноса большого количества нитратных форм азота с урожаем кукурузы, для яровой пшеницы, идущей после кукурузы, создается лучшее соотношение между азотом и фосфором, нежели после чистого пара. Это можно подтвердить данными отдела земледелия, приведенными в таблице 5.

Таблица 5

Предшественники	Количество нитратов в кг на 1 га	Количество P_2O_5 в кг на 1 га	Примерное соотношение NO_3 к P_2O_5
Кукуруза	163	891	1 : 6
Пар чистый	246	756	1 : 3
Пар вико-овсяный	90	7[illegible]2	1 : 9

В почве после кукурузы на 1 часть NO_3 приходится в 2 раза больше P_2O_5, чем после чистого пара. Такое соотношение способствует устойчивости пшеницы к полеганию, получению более высокого урожая и зерна лучшего качества.

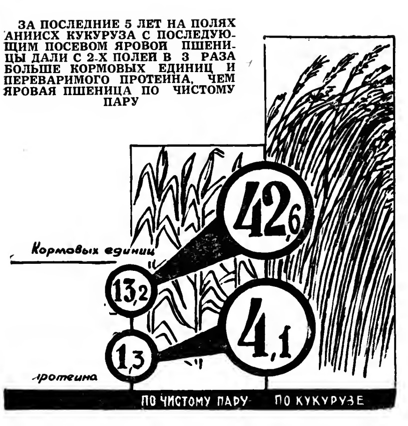
Меньше всего нитратов под занятым вико-овсяным паром. Ранняя перепашка пара сразу же после уборки вико-овсяного сена и две-три культивации до осени позволяют накопить достаточное количество азота в почве для получения хороших урожаев яровой пшеницы. Это подтверждено производственными опытами, практикой экспериментальных хозяйств, колхозов и совхозов.

Но вернемся к травам. **По всему выходит, что многолетние травы на практике не оправдывают тех надежд, которые возлагают на них сторонники травополья, не играют решающей роли в повышении плодородия почвы.**

* * *

А какую же ценность представляют собой многолетние травы для кормовой базы животноводства, способствуют ли увеличению сбора продуктов растениеводства с гектара пашни?

Известно, что в основных зерносеющих районах Западной Сибири многолетние травы малоурожайны. Но почему же?



Ведь они, как и всякие многолетние растения, начинают вегетацию с мощно развитой корневой системой и, казалось бы, могут хорошо использовать зимние и весенние запасы влаги. Но в том-то и беда, что под многолетними травами почва уплотнена, она плохо впитывает талые воды, а в мае и июне в лесостепных и степных районах Западной Сибири выпадает не больше 30 процентов осадков вегетационного периода. Кроме того, осадки весенних месяцев выпадают небольшими порциями. Значительная часть их тут же испаряется.

Многолетние травы для активного роста требуют большого количества влаги. Недостаток ее в мае—июне сдерживает рост трав, а к июлю они уже стареют, их приходится скашивать. Отавность у многолетних трав, как правило, низкая, так как почва в первой половине вегетационного периода иссуше-

на до «мертвого» запаса влаги. Даже хорошие дожди июля и августа не поправляют дела, не обеспечивают высоких вторых укосов.

Многолетние травы по своей биологии не могут в таких условиях иметь высокую продуктивность.

Другое дело, например, кукуруза. У нее длинный период от всходов до кущения, а, кроме того, сам период кущения растянут. В этих фазах развития кукуруза имеет небольшую наземную массу и поэтому мало расходует влаги. К тому же, хорошая предпосевная обработка почвы и агротехнически грамотный уход за кукурузой как за пропашной культурой, позволяют сохранить запасы влаги в почве не хуже, чем в паровом поле, даже если ухаживать за парами так же любовно, как это делает Т. С. Мальцев.

В июле и августе выпадает более 50 процентов осадков всего вегетационного периода. Кукуруза в это время как раз выходит в трубку, образуя большой стебель и мощную листовую поверхность. Она хорошо использует в это время влагу и тепло, а также накопившиеся в почве за май-июль элементы питания. Мощно развивающаяся листовая поверхность активно ассимилирует углекислоту воздуха. Образуется большое количество органического вещества.

Как видно, **в отличие от многолетних трав, кукуруза хорошо приспособлена к климатическим условиям Западной Сибири.** Поэтому она и дает зеленой массы в несколько раз больше трав.

Насколько низка урожайность многолетних трав в районах недостаточного увлажнения, можно подтвердить данными Славгородской селекционной станции.

Эта станция, расположенная в зоне Кулундинской степи, изучала многолетние травы более 20 лет. В мелкоделяночных опытах средний урожай злаково-бобовых травосмесей за 18 лет (с 1938 по 1955 годы) составил 11,9 центнера с гектара, а на производственных площадях за 6 лет (с 1950 по 1955 г.) — 9,9 центнера с гектара. Причем, в 1940, 1951 и 1955 остро засушливые годы урожай сена многолетних трав в опытных посевах не превышал двух центнеров с гектара, а средний урожай сена за 8 засушливых лет из 18 был равен 5,8 центнера на гектаре. Выходит, что с одного гектара было получено 2,9 центнера кормовых единиц, тогда как урожай яровой пшеницы за последние 8 лет по Славгородскому району составил 10 центнеров, или 12 центнеров кормовых единиц с гектара, — **в 4 раза больше.**

Средний урожай сена многолетних трав за все 18 последних лет составил 11,9 центнера с гектара, что составляет меньше 6 центнеров кормовых единиц — в два раза меньше, чем дает яровая пшеница.

Предполагалось, что недобор сена будет компенсирован повышенными урожаями зерна после трав. Но это не подтвердилось на практике. С 1953 по 1956 год урожай яровой пшеницы, посеянной по пласту многолетних трав, составил 8,6 центнера с гектара, а по зяби после яровой пшеницы—10,7 центнера. Из-за недостатка влаги в 1948 и 1953 годы урожай яровой пшеницы, посеянной по обороту пласта многолетних трав, оказался на 1,2—2,7 центнера с гектара меньше, чем на зяби, где не было трав.

Низкие урожаи яровой пшеницы, посеянной по пласту трав, объясняются, как мы уже говорили, тем, что многолетние травы сильно иссушают почву.

Возьмем зону значительно лучшего увлажнения, чем Кулундинская степь.

На полях Новосибирской государственной селекционной станции были освоены травопольные полевые и лугопастбищные севообороты. Последовательно применялась система обработки почвы, рекомендованная Вильямсом. В годы более или менее влажные (1946—1950), по мере освоения травопольной системы земледелия и наведения порядка на полях, урожай всех культур на станции неуклонно рос. Так, урожай яровой пшеницы в 1947 году составил 12,7 центнера с гектара, в 1948 году — 16,5, в 1949 году — 21,8, в 1950 году —20,9 центнера. Увеличивались также и урожаи многолетних трав. Мы уже считали, что освоение травопольной системы земледелия в колхозах и совхозах позволит получать богатые, все возрастающие урожаи всех культур, независимо от случайностей погоды.

Однако полоса острозасушливых лет (1951—1953) опровергла наши предположения. В 1951 году, отличавшемся резким дефицитом влаги в вегетационный период, средний урожай зерновых на станции составил 9,2 центнера с гектара вместо 20 центнеров по плану, а сена многолетних трав—3,9 центнера с гектара. В менее сухом 1952 году урожаи вновь поднялись: зерновых — до 15 центнеров, сена многолетних трав — до 12,7 центнера. В следующем засушливом 1953 году урожайность опять резко упала: зерновых культур — до 7,5 центнера, сена — до 8 центнеров.

* * *

Таким образом, травопольная система земледелия не выдержала испытания в засушливые годы и в лесостепной зоне Западной Сибири. Плодородие почвы не возросло настолько, чтобы гарантировать хотя бы средний устойчивый урожай полевых культур. Многолетние травы не обеспечили кормовой базы для животноводства.

Выходит, что сторонники травополья призывали нас идти к изобилию путем ненадежным, неверным.

III. ПРОБЛЕМА ПЛОДОРОДИЯ И УРОЖАЯ

Но как же добиться прогрессивного и быстрого увеличения продукции растениеводства, неуклонного нарастания плодородия почвы и урожаев?

На позициях, принципиально отличных от позиций В. Р. Вильямса, стоял ученый того же времени академик Д. Н. Прянишников.

На юбилее 9 марта 1925 года, критикуя буржуазную теорию перенаселения Мальтуса, Дмитрий Николаевич говорил: «Попробуем проверить, насколько эти опасения основательны, и посмотрим, не может ли современная техника земледелия указать такие меры, которые дали бы возможность, например, утроить продукцию за то время, когда население удвоится. На это мы можем дать совершенно определенный ответ: да, технически это вполне возможно. В этом направлении можно идти, прежде всего, следующими тремя, теперь же нам доступными путями: 1) введение в севооборот растений более продуктивных, чем хлеба, которое одно способно удвоить сбор переваримых (для человека) веществ со всей посевной площади; 2) поднятие урожаев хлебов при помощи удобрений и правильной обработки на двойную высоту для чернозема и на тройную—для нечернозема, против современных крестьянских урожаев; 3) расширение запашки, возможное в очень больших размерах для нечерноземной полосы Европейской части России (и Сибири)».[1]

Заметим, что последнее и было сделано: по инициативе и под руководством партии советский народ освоил миллионы гектаров целины.

Прянишников писал, что сельское хозяйство находится в замкнутом цикле: мало кормов — мало скота, мало навоза— плохие урожаи. И выход из этого порочного круга академик видел такой: прежде всего, заменить малоурожайные культуры высокоурожайными, повышать сбор продукции путем применения минеральных удобрений, получать, таким образом,

[1] *Д. . Прянишников*, издание АН СССР, 1955 г., том. IV, стр. 61.

больше продуктов питания для населения и кормов для животноводства, а затем, использовав в животноводстве эти корма, возвращать в почву органическое вещество в виде навоза и перегноя. Он, по сути дела, обращал наше внимание на такую зависимость: **чем выше урожай возделываемых культур, тем больше вернется в почву органического вещества, тем быстрее будет возрастать ее плодородие.**

В подтверждение того, как можно интенсифицировать использование земли, он приводил многолетние статистические данные.

Урожай пшеницы в период зернового трехполья составлял 7—8 центнеров зерна с гектара. (Это на подзолах, а в наших условиях, на черноземах —10—12 центнеров с гектара).

Введение только плодосмена, — писал он, — повышает продуктивность земли до 16—17 центнеров зерна с гектара. (У нас в институте 20 центнеров).

Применение минеральных удобрений на фоне плодосмена повышает продуктивность земли до 25—30 центнеров зерна на гектаре. (Опыты нашего института говорят, что это вполне реально).

Для плодосмена академик Д. Н. Прянишников предлагал использовать, прежде всего, культуры, которые дают больше сухого вещества с гектара.

Насколько эффективным может быть возврат в почву органического вещества, можно показать на примере кукурузы. Расчеты показывают, а практика ведения нашего хозяйства подтверждает, что при сборе урожаев кукурузы в 300—350 центнеров с гектара получается 30—37 тонн навоза, или 10—12 тонн перегноя-сыпца. В то же время люцерно-костровая смесь при средних урожаях в 20—25 центнеров сена с гектара дает навоза 6—7,5 тонны, или 2—2,5 тонны перегноя-сыпца. Как видите, **многолетние травы в сравнении с кукурузой не только меньше дают кормов, но и в 5 раз меньше удобрения.**

Что дает возврат в почву 30 тонн навоза, или 10 тонн перегноя-сыпца на гектар пашни, можно показать следующими данными:

содержится в одной тонне:	N	P_2O_5	K_2O
навоза	5 кг	2—2,5 кг	6 кг
перегноя	11 кг	6 кг	13 кг

ВОЗВРАТ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА (НАВОЗА) В ПОЧВУ С 1 ГЕКТАРА КУКУРУЗЫ И МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ



КУКУРУЗА ПРИ УРОЖАЕ 300—350 ц/га

ЛЮЦЕРНО-КОСТРОВАЯ СМЕСЬ ПРИ УРОЖАЕ СЕНА 20—25 ц/га

Возвратить в почву 30 тонн полуперепревшего навоза — значит внести 150 килограммов азота, 60 килограммов фосфора и 180 килограммов калия. Такая доза удобрений обеспечит более высокий урожай кукурузы или корнеклубнеплодов, чем самый хороший пласт многолетних трав.

Пропагандируя расширение пропашного клина, увеличение валовых сборов органического вещества и углеводов, Д. Н. Прянишников постоянно имел в виду проблемы белка в урожае и азота в почве. Недаром он привел в своем труде вдохновенные строки об азоте: «Если не говорить о воде, то именно азот является самым могущественным двигателем в процессах развития, роста и творчества природы. Его уловить, им овладеть — вот в чем задача, его сберечь — вот в чем ключ к экономике; подчинить себе его источник, бьющий с неистощаемой энергией, — вот в чем тайна благосостояния» [1].

1) *Д. Н. Прянишников.* Азот в жизни растений и в земледелии СССР, издательство АН СССР, 1945 г., стр. 6.

Дмитрий Николаевич высоко ценил бобовые культуры, которые способны накапливать азот биологическим путем и в то же время обогащать рацион животных белком. В течение всей жизни он боролся за расширение посевов этих культур.

В то время, как кислород, углекислоту и воду все растения могут получать из воздуха, азот воздуха высшим растениям недоступен. Дмитрий Николаевич подчеркивал, что в природе мы имеем только два случая связывания азота. Это электрический разряд (молния) и процессы, характерные для некоторых микроорганизмов. (Он имел в виду микроорганизмы, при помощи которых бобовые усваивают азот воздуха). Поскольку на громе и молнии земледелия не построишь, остается — сеять бобовые.

Вместе с тем, Д. Н. Прянишников придавал большое значение развитию химической промышленности, увеличению производства минеральных удобрений.

Короче говоря, **в отличие от В. Р. Вильямса, Д. Н. Прянишников предлагал не ждать изобилия продуктов до тех неведомых пор, пока травы создадут структуру почвы и поднимут плодородие полей, а решать эти две проблемы— изобилия и плодородия—одновременно, во взаимной связи.** И нам предложенные им пути кажутся значительно более реальными, правильными, эффективными, чем полуфантастические рассуждения Вильямса о роли многолетних трав.

* * *

Вместе с тем, мы учитываем теперь новые данные современной науки и можем глубже рассматривать вопросы повышения плодородия полей. Нам теперь известно, например, что и однолетние злаковые растения способны увеличивать запасы органического вещества в почве, поднимать ее плодородие. Однако накопление и разложение органического вещества в различных почвах, зонах идет по-разному, и мы не можем не обратить на это внимания.

Возьмем черноземные почвы в районах достаточного увлажнения, например в предгорьях Алтая. Здесь никто никогда не применял органических удобрений и не сеял многолетних трав, а гумусный слой почвы достигает полутора и даже двух метров. Органического вещества в верхних горизонтах почвы 7—8 процентов, а на Горно-Алтайской опытной станции — даже 12—15 процентов. Расчеты показывают, что на таких полях в

полуметровом корнеобитаемом слое почвы имеется до полутора тысяч тонн органического вещества на гектаре. Внесение даже 60 тонн перегноя на гектар незначительно увеличивает весовой запас органического вещества.

В этих районах выпадает много осадков, растительность очень буйная, и почва каждый год получает большое количество корневых и пожнивных остатков. Их разложение до полупродуктов идет активно, однако на втором этапе распада — до полной минерализации — процессы замедлены. Накопление органического вещества здесь постоянно преобладает над его разложением. Значит, совершенно не существует опасности падения потенциального плодородия почвы.

Есть ли необходимость предусматривать в системе земледелия возврат органического вещества в такие почвы или возделывание многолетних трав с целью повышения плодородия? Мы считаем: нет.

Другое дело — эффективно использовать огромное богатство такой земли. Большое количество осадков, выпадающих в предгорных районах Алтая, вытесняет воздух из почвы, ухудшает ее аэрацию. В результате органические вещества медленно разлагаются, и растения плохо используют огромные потенциальные запасы питания. Такая консервация потенциального плодородия имеет место не только на тучных предгорных черноземах, но и на многих других почвенных разностях районов достаточного увлажнения Западной Сибири и Казахстана.

В таких вот условиях, как показали опыты Горно-Алтайской станции, одна дополнительная культивация поля дает большую прибавку урожая, чем внесение ста тонн перегноя.

Активной мобилизации естественного плодородия может послужить лучшая обработка полей, внесение в почву тех элементов питания, которых в ней недостаточно, микроэлементов, а также — улучшение структуры посевных площадей, подбор ценных высокоурожайных культур и сортов.

Совершенно иная картина на подзолистых, кислых, заплывающих и других в различной мере оподзоленных почвах. Здесь разложение органического вещества протекает быстрее, чем идет его накопление. Земледельцы, работающие на таких полях, должны использовать все средства для обогащения почвы органическим веществом, без этого немыслимо повышение ее плодородия.

В основных зерновых районах Западной Сибири и в частности на приобских черноземах, по данным отдела земледелия,

накопление и разложение органического вещества протекает с переменным успехом.

В годы достаточного увлажнения за вегетационный период создается большая мощная наземная растительность, в то же время в результате выпадения осадков воздух из почвы вытесняется, микробиологическая деятельность в почве затухает, процессы разложения органического вещества до полной минерализации резко сокращаются. В таких случаях накопление органического вещества в почве приобских черноземов преобладает над разложением его до полной минерализации. В годы с недостаточным увлажнением в период вегетации растительность бывает немощная, большое количество тепла создает благоприятные условия (в черноземных почвах) для гниения органического вещества. В такие годы разложение органического вещества до конечных продуктов — минеральных солей — преобладает над созданием его, то есть разлагается органического вещества больше, чем создается в виде корневых и пожнивных остатков.

В условиях приобской лесостепи Западной Сибири по многолетним агрометеорологическим данным каждые десять лет бывает 6—7 лет с нормальным или достаточным увлажнением, а 3—4 года с недобором осадков или даже засушливых.

По мере продвижения от приобской лесостепи в открытые Кулундинские степи соотношение лет с достаточным и недостаточным увлажнением меняется. В Кулунде из каждых 10 лет 6—7 бывает с недобором осадков и 2—3 года, когда в июне и июле выпадает достаточное количество осадков. В эти годы бывают хорошие урожаи.

Этим мы объясняем формирование относительно богатых органическим веществом приобских черноземов и небольшие запасы органики в районах Кулундинской степи.

* * *

Известно, что злаковые и другие растения с высоким содержанием углеводов усваивают большое количество углекислоты воздуха на образование полисахаридов, крахмала, клетчатки, на образование органической массы. Физиологи и биохимики так объясняют образование простейших углеводов в растениях: молекулы углекислоты воздуха соединяются с молекулами воды из почвы, при этом получаются полисахариды, крахмал, клетчатка и выделяется свободный кислород.

Если к углеводам добавить азот, фосфор, калий и серу в

нужных сочетаниях, получатся жиры, белки и другие соединения.

Зная эти закономерности, нам остается больше выращивать кукурузы, сахарной свеклы, картофеля и других высокоурожайных культур. Пусть они используют углекислоту воздуха, больше образуют органического вещества, больше углеводов. Скормив урожай скоту, мы затем возвратим в почву много органических веществ в виде навоза или перегноя.

При этом нам хотелось бы обратить внимание на одно очень важное обстоятельство.

Теперь уже известно, что свободноживущие бактерии — азотобактер и клостридиум фиксируют атмосферный азот, если в среде, на которой работают эти микроорганизмы, отсутствуют связанные формы азота, то есть фиксируют атмосферный азот, если они работают на углеводистом субстрате.

Как это происходит?

Углеводы в почве являются питательным веществом для целлюлозных бактерий, которые превращают клетчатку в глюкозу. Другие виды бактерий, в том числе азотофиксаторы, используют эту глюкозу для построения своего тела. Но им нужен для этого еще азот, и если его нет в почве, бактерии берут азот из воздуха, превращая его в аммиачный и органический.

Большинство исследователей считает, что бактерии могут обогащать пахотный слой одного гектара на 10—50 килограммов азота в год. Это равносильно внесению хорошей дозы удобрений.

Из анаэробных фиксаторов азота наиболее изучен клостридиум пастерианум, который вызывает маслянокислое брожение сахара. Он очень широко распространен в почвах, растет в более кислой среде, чем азотобактер. Кроме этих бактерий, есть и другие, обладающие способностью усваивать молекулярный азот.

Таким образом, создавая определенные условия для работы бактерий, мы можем обогатить почву азотом из воздуха. Главное условие — внесение органического вещества. **Значит, выращивание большого количества кукурузы на силос и последующее возвращение в почву навоза и перегноя, полученных от ее использования в животноводстве, будет способствовать увеличению запасов азота в почве и повышению плодородия полей.** К сожалению, этому пути накопления азота пока не уделяют должного внимания ни наука, ни практика.

Конечно, все это ни в коей мере не умаляет роль бобовых

растений в обогащении почвы азотом. Тем более, что эти культуры одновременно решают проблему белка для животноводства.

Недаром более 70 лет назад К. А. Тимирязев в первых словах публичной лекции сказал:

«Немного найдется явлений, где бы так ясно определились взаимная роль теории и практики, как в тех исследованиях, в которых научные вопросы о происхождении азота у растений неразрывно сливались с чисто практическими вопросами о пользе возделывания клевера и вообще бобовых».

Мы считаем, что необходимо широко возделывать в первую очередь высокоурожайные бобовые культуры с большим содержанием белка, такие как горох и кормовые бобы.

В итоге можно сказать: **чем больше азота, — тем больше органического вещества; чем больше возвращаем органического вещества в почву,— тем больше азота, тем больше белка.**

* * *

Практика земледелия и научные исследования показывают, что применение органических удобрений имеет еще одно важное значение. Они заметно улучшают физические свойства почв, особенно в различной мере оподзоленных, засоленных, деградированных и несформированных черноземов.

Все эти почвы сильно уплотняются и заплывают. На них после первого же дождя образуется корка, и в результате резко сокращается газообмен. Всходы оказываются изреженными, а растения ослабленными. Внося удобрения, мы не только пополняем запасы питания для растений, но улучшаем доступ воздуха в почву, и это очень хорошо сказывается на урожае. С помощью органических удобреиий можно получить хороший сбор сахарной свеклы, картофеля и других корнеклубнеплодов даже на сильно заплывающих почвах, в районах избыточного увлажнения с большим недобором тепла.

Теперь хорошо известно: для того, чтобы получить хороший урожай кукурузы на подзолистых и других заплывающих почвах, необходимо внести на гектар не менее 30 тонн полуперепревшего навоза или других органических удобрений.

Кукуруза, если так можно выразиться, — аэролюб, то есть растение, требовательное к наличию воздуха в почве. Она образует надземные воздушные корни потому, что в земле ей не хватает воздуха. Внесение органического вещества улучшает

газообмен почвы, и своевременное рыхление междурядий обеспечивает буйный рост кукурузы. Это доказано опытом многих кукурузоводов страны, работающих в районах подзолистых почв. Известный механизатор, Герой Социалистического Труда А. Г. Лисичников, работающий в колхозе «1 Мая» Шилкинского района, Читинской области, на почвах вечной мерзлоты получил по 1.225 центнеров зеленой массы с каждого из ста гектаров именно благодаря применению большого количества органических удобрений.

1 225 центнеров кукурузы с гектара! Какое огромное количество корма для животноводства и удобрений!

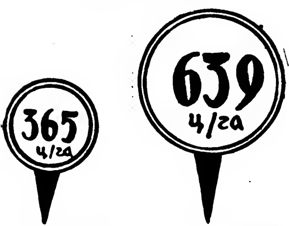
* * *

Как же вносить удобрения на поля?

Конечно же, с учетом особенностей почвы. Например, в подзолы лучше вносить полуперепревший навоз, чтобы сильнее обогатить почву органическим веществом и азотом. В черноземных же почвах острее всего недостаток фосфора, и если такой же навоз внести на эти поля, образуется избыток азота относительно фосфора, растения будут полегать, плохо вызревать. Здесь эффективнее применение перегноя-сыпца, имеющего больше фосфора относительно к азоту, и особенно целесообразно внесение органо-минеральных смесей.

Внесение перегноя-сыпца в количестве 10 тонн на гектар пополняет почву 110 килограммами азота, 60 килограммами фосфора и 130 килограммами калия. Вносить такое количество элементов питания под яровую пшеницу, тем более в таком соотношении азота и фосфора, нельзя: пшеница поляжет, не созреет, а если и созреет, то урожай будет невысокий, а зерно — низкого качества. Дело в том, что при внесении перегноя-сыпца или органо-минеральной смеси под зяблевую вспашку, а в кукурузном поле и весной, в почве удобренного поля в течение лета идет активная жизнедеятельность микроорганизмов (конечно, если в почве сохранена влага, обеспечен хороший газообмен, что возможно только в том случае, если поле тщательно обработано и выровнено). В результате имеющиеся в почве запасы и внесенные органические вещества активно минерализируются. К концу лета накапливается большое количество доступных растениям элементов питания, особенно нитратных и аммиачных форм азота. Для пшеницы же в это время уже не требуется столько азота и других элементов питания. В Западной Сибири и Целинном крае колосо-

УРОЖАЙ КУКУРУЗЫ С ВНЕСЕНИЕМ ОРГАНО-МИНИРАЛЬНЫХ СМЕСЕЙ И БЕЗ УДОБРЕНИЙ



БЕЗ УДОБРЕНИЯ С УДОБРЕНИЕМ

вые зерновые к августу заканчивают формирование вегетативной массы. Идет созревание хлебов, пластические вещества перекачиваются из листьев в колос на формирование зерна.

Другое дело — корнеклубнеплоды или кукуруза. У них в течение лета наземная масса, корни все увеличиваются, а вместе с этим возрастает и потребность в элементах питания особенно в азоте. Достаточно сказать, что кукуруза, посеянная в средине мая, в августе сильно развивает вегетативную массу и потребляет в 5—6 раз больше азота, чем за июнь и июль, вместе взятые. Пропашные культуры лучше используют накопленные в почве к концу лета элементы питания и органической массы дают в несколько раз больше, чем колосовые.

Именно поэтому единственно правильным местом внесения удобрений в пропашном севообороте является пропашное поле.

Лучше всего вносить перегной-сыпец в смеси с суперфосфатом, предварительно прокомпостированный так, как рекомендует академик Т. Д. Лысенко. Дело в том, что при компостировании трех центнеров фосфорных удобрений с десятью тоннами перегноя лучше всего нейтрализуется среда органо-минеральной смеси. В перегное или навозе активно развивается микробиологическая флора. Поэтому при внесении такой

ВЫНОС, ВОЗВРАЩЕНИЕ И ФИКСАЦИЯ АЗОТА В ПОЧВЕ ПОД РАЗЛИЧНЫМИ ЗЕРНОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ ПРИ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА 25 и СОЛОМЫ 50 ц С 1 га

Культуры	Вынос азота с урожаем в кг с га	Возврат азота с корнями в кг на га	В т. ч. фиксированного азота из воздуха в кг на га
Бобы	175	170	57
Горох	142	114	38
Вика	152	104	35
Пшеница	62	44	0
Овес	45	39	0

смеси в почве не только увеличивается количество элементов питания, — удобрение активизирует микробиологическую деятельность почвы так же, как дрожжи брожение теста. Этим и объясняются столь высокие прибавки урожая при внесении сравнительно небольших доз органо-минеральных смесей.

Овощеводы Сибири с давних пор компостируют перегной, дерновую землю с фосфорными удобрениями и заправляют такой землей парники и рассадники, чтобы получить хорошую рассаду или ранние овощи.

В опытах лаборатории питания растений Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства внесение в пропашное поле на гектар по два центнера суперфосфата, закомпостированного с семью тоннами перегноя, дало исключительно высокую прибавку урожая кукурузы и следующей за ней яровой пшеницы Барнаульская 32. (Данные приведены в таблице 6).

Таблица 6

Урожай кукурузы и следующей за ней яровой пшеницы с внесением органо-минеральных смесей и без удобрений

Чередование	Урожай в центнерах с гектара	
	с удобрениями	без удобрений
1. Кукуруза	639	365
2. Яровая пшеница Барнаульская 32	46,1	24,7
3. Яровая пшеница Барнаульская 32	29,0	23,9
Всего кормовых единиц в центнерах	216,5	143,3

Необходимо отметить, что внесение фосфорных удобрений в чистом виде непосредственно под яровую пшеницу также оказывает положительное влияние на урожай. Однако эффект от такого же количества фосфора, как в органо-минеральной смеси, несравненно меньше. Это можно подтвердить данными отдела земледелия АНИИСХоза. В опытах на стационаре се-

вооборотов с 1959 года ежегодно вносили по 1,5 центнера порошковндного суперфосфата на гектар в чистом виде. В первые два года (1959 н 1960) это не дало закономерных прнбавок урожая по всем повторениям, и лишь через 2 года на третнй была получена разнмца в урожае зерновых на удобренных полях от 1,0 до 2,6 центнера на гектаре. Результаты прнведены в таблице 7.

Таблица 7

Урожай яровой пшеницы по суперфосфатному удобрению в пересчете на гектар севооборотной площади

(в центнерах)

	Урожай в центнерах с гектара севооборотной площади		Прибавка к контролю в ц
	без удобрения (контроль)	3 года по 1,5 ц суперфосфата на га	
7-польный травопольный без кукурузы	13,5	15,0	1,5
3-польный с чистым паром без кукурузы	16,8	17,8	1,0
4-польный с чистым паром без кукурузы	16,7	18,6	1,9
4-польный с занятым паром без кукурузы	16,4	18,2	1,8
10-польный с 10% кукурузы	14,7	15,7	1,0
4-польный с 25% бобов	22,6	25,2	2,6
6-польный с 16,6% кукурузы	16,1	18,0	1,9
4-польный с 25% кукурузы	18,2	20,2	2,0
3-польный с 33,4% кукурузы	16,1	17,6	1,5

В то же время внесение порошковидного суперфосфата даже в чистом внде в иоля с насыщением севооборотов пропашиымн культурами до 25—33 процентов значительно увеличивает общий урожай н эффективность применеиня удобрений, что видио нз данных, приведенных в таблице 8.

Таблица 8

Общий выход продукции с одного гектара севооборотной площади с внесением удобрений в пропашное поле и без удобрений

(в ц кормовых единиц)

	Центнеров корм. единиц с 1 га севооборотной площади		Прибавка к контролю в ц
	без удобрений	3 года по 1,5 ц суперфосфата на га	
7-польный травопольный	18,9	21,3	2,4
3-польный с чистым паром	20,1	21,4	1,3
4-польный с чистым паром	20,0	22,3	2,3
4-польный с занятым паром	24,9	27,6	2,7
10-польный с 10% кукурузы	25,0	28,1	3,1
4-польный с 25% бобов	27,6	30,8	3,2
6-польный с 16,6% кукурузы	31,1	36,4	5,3
4-польный с 25% кукурузы	34,9	40,5	5,6
3-польный с 33,4% кукурузы	36,9	42,9	6,0

Как видите, наибольший выход продукции по удобренному фону получен в севооборотах с кукурузой и бобами. **Чем больше севообороты насыщены кукурузой, сахарной свеклой и другими пропашными культурами, тем эффективнее используются удобрения.**

Опыты лаборатории питания и отдела земледелия нашего института показывают, что мы постепенно приближаемся к ефремовским урожаям. Эти опыты позволяют раскрыть закономерности, объяснить и повторить ефремовскую агротехнику высоких урожаев.

В качестве удобрений ефремовцы использовали, главным образом, местные удобрения — навоз и перегной. На гектар вносили от 15 до 65 тонн навоза, а перегноя — от 12 до 35 тонн. В отдельных случаях дополнительно вносили суперфосфат — от 1 до 2 центнеров на гектар. Такие большие дозы

удобрений позволяли получать с гектара 50—60 н более центнеров зерна. Правда, эти урожаи были получены ефремовцамн на небольших полях. Наша задача заключается в том, чтобы выращивать такне же урожан на больших пронзводственных площадях, н у нас для этого есть возможностн.

В Кемеровской области, на Алтае и в Красноярском крае есть богатые запасы фосфоритов. Фосфориты карстовых месторождений Сибири содержат до 25 процентов фосфорной кислоты, из них 8—11 процентов легко доступной растениям. Предварительные опыты показывают, что за один год компостнрования процент доступного фосфора удваивается. В связи с этим целесообразно ускорить освоение этнх ценных месторождений. Использование фосфоритов в органо-мннеральных смесях позволит ликвидировать фосфорное голоданне на многих почвенных разностях Сибири, не только поднять урожай, но и значительно улучшить качество зерна яровых пшеннц.

* * *

Закаичивая этот раздел, хочется еще раз подчеркиуть: не миоголетиие травы, а только кукуруза н другне ценные пропашиые культуры могут успешно решить проблему плодородия, урожая, изобилия. Кукуруза больше всех дает земле корневых и пожиивных остатков, т. е. оргаиического вещества; благодаря ее возделыванию, высоким урожаям мы можем больше возвращать в почву оргаиического вещества в виде иавоза и перегиоя; кукуруза ианболее полно нспользует и оплачивает удобрения. Возделывание кукурузы, сахарной свеклы, бобов и других пропашиых культур во всех отношениях способствует повышеиию плодородия почвы, росту урожаев. Возделывая эти цеиные культуры, все шнре применяя органическне и минеральные удобрения, мы можем н должны превратить тот порочный круг, о котором говорнл академик Д. Н.Пряиишииков, в стремительиую спираль, ведущую нас вверх, к изобилию.

IV. СКОЛЬКО ПРОДУКЦИИ С ГЕКТАРА ПАШНИ — ВОТ ГЛАВНЫЙ КРИТЕРИЙ

Есть существенная разница в том, как понимаем плодородие мы и сторонники травополья. Вильямс и его последователи рассматривали почву, поле как аккумулятор потенциального плодородия, который нужно заряжать и заряжать, возделывая травы, создавая структуру, накапливая органическое вещество из корневых остатков трав. А когда же от этого аккумулятора будет получена отдача и какая отдача — никому неведомо. Травопольная система, ее структура посевов и севообороты были построены на основе чисто агротехнических законов, в значительной мере придуманных самим Вильямсом — какую культуру за какой лучше сеять, сколько держать землю под травами и т. д. Вместе с тем, игнорировались экономические законы развития сельскохозяйственного производства, которые требуют наиболее рационального использования всех средств производства, и в первую очередь — земли.

Мы рассматривали земледелие с точки зрения основного экономического закона социализма, который определяет как цель социалистического производства — наиболее полное удовлетворение растущих потребностей всех членов общества. **Мы не можем рассматривать плодородие как нечто абстрактное, неизмеримое, потенциально возможное и достижимое в неведомые времена. Мы понимаем плодородие как нечто совершенно реальное: что земля нам дает сегодня, что она даст завтра, какое количество продукции растениеводства мы получаем и должны получать с каждого гектара пашни. Пропашная система земледелия строится не на «чистой» агротехнике, если можно так выразиться, а исходит именно из этой главной цели:** *получать максимум продукции с каждого гектара пашни и с каждым годом — больше.*

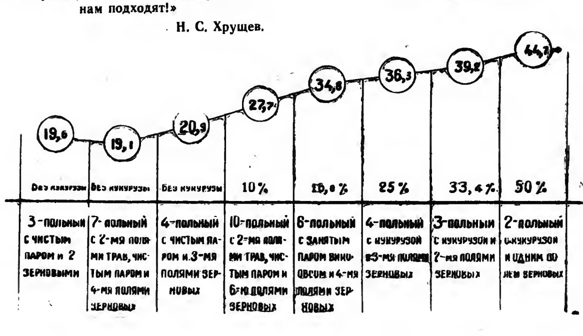
В нашем институте на стационаре, а также в севооборотах экспериментального хозяйства были осуществлены многолетние опыты с целью выявить, какие севообороты дают больше продуктов растениеводства с каждого гектара пашни, при каком сочетании культур эффективнее используется земля. Весь

ЧЕМ БОЛЬШИЕ ПЛОЩАДИ В СЕВООБОРОТЕ ЗАНИМАЕТ КУКУРУЗА, ТЕМ ВЫШЕ ЕГО ПРОДУКТИВНОСТЬ

«Те севообороты, которые дают больше продуктов с гектара пашни при меньших затратах,—вот такие севообороты нам подходят!»

Н. С. Хрущев.

Выход нормовых единиц
с 1 гектара севооборотной площади
(в центнерах)



урожай зерна, сена и кукурузы был пересчитан в кормовые единицы по принятым коэффициентам, и вот что получилось (данные приведены в таблице 9):

Таблица 9

№№ п. п.	Схемы севооборотов	Кукуруза в % к площади севооборота	Получено кормовых единиц с 1 га севооборотной площади в центнерах (в среднем за три последних года)
1	3-польный с чистым паром и 2 зерновыми полями	без кукурузы	19,6
2	7-польный травопольный с чистым паром и 4 полями зерновых и 2 полями многолетних трав	»	19,1
3	10-польный травопольный с чистым паром и 6 полями зерновых	10,0	27,3
4	3-х польный с занятым паром (вико-овсом) и 2 полями пшеницы	—	25,1
5	4-польный пропашной с 75% зерновых и полем кукурузы	25,0	36,5
6	3-польный пропашной с 66,6% зерновых и полем кукурузы	33,4	39,2
7	2-польный пропашной с 50% зерновых и 50% кукурузы	50,0	44,7
8	Бессменная кукуруза	100,0	69,4

Из этого видно, что **пропашные севообороты дают в 2—3 раза больше продуктов растениеводства, чем севообороты паротравопольные. Чем сильнее севообороты насыщены кукурузой, тем выше продуктивность каждого гектара пашни.**

Интересны такие сопоставления. Два четырехпольных севооборота: в первом 25 процентов кукурузы, остальное — пшеница, в другом вместо кукурузы 25 процентов чистого пара. В первом собрано по 36,6 центнера кормовых единиц с гектара, а во втором — только 20,9 центнера. Еще два севооборота: в первом 33,3 процента кукурузы и 66,7 процента пшеницы — собрано 39,2 центнера кормовых единиц с гектара, во втором таком же севообороте, но с чистым паром вместо кукурузы, получено только 19,6 центнера кормовых единиц. В севообороте с 50 процентами кукурузы и 50 процентами яровой пше-

ницы собрано по 44,7 центнера кормовых единиц с гектара, а в классическом семипольном травопольном севообороте Вильямса с двумя полями трав, полем чистого пара и четырьмя полями пшеницы — только по 19,1 центнера кормовых единиц с гектара.

Убедительные данные в пользу пропашных, в пользу кукурузы!

* * *

Опыты и исследования отдела земледелия показывают также, что насыщение севооборотов кукурузой и яровой пшеницей увеличивает сбор зерна с одного гектара севооборота, с гектара пашни.

Таблица 10

№№ п. п.	Схемы севооборотов с насыщением их кукурузой	Площадь кукурузы в % % к севообороту	На один гектар севооборотной площади произведено центнеров	
			кормовых единиц	зерна
1	С 50% чистого пара и 50% яровой пшеницы	0,0	10,9	9,1
2	С 2 полями многолетних трав, чистым паром и 4 полями яровой пшеницы	0,0	19,1	12,5
3	33,3% чистого пара и 66,7% яровой пшеницы	0,0	19,6	16,3
4	25% чистого пара и 75% яровой пшеницы	0,0	20,9	17,4
5	33,3% вико-овса на сено и 66,7% яровой пшеницы	0,0	25,1	15,7
6	С одним полем вико-овсяного пара на сено, четырьмя полями яровой пшеницы и полем кукурузы	16,6	34,8	16,6
7	С тремя полями зерновых и 1 полем кукурузы	25,0	36,5	18,0
8	С двумя полями зерновых и одним полем кукурузы	33,3	39,2	16,1
9	50% яровой пшеницы и 50% кукурузы на силос	50	44,7	13,3

Аналнзируя все этн данные, вндно: чем больше в севообороте кукурузы, тем больше можно получнть кормовых еднниц с гектара. Однако самый высокий сбор зерна получен в севообороте с 75 процентами яровой пшеницы и 25 процентами кукурузы. С увеличеннем площади под кукурузой выше 25 процентов валовой сбор зерна снижается. Это объясняется тем, что кукуруза у нас возделывается пока что на силос и учитывается как иезерновой корм. А для Алтая, являющегося краем товарного хлеба, важно увеличить производство кормов для животноводства при одновременном увеличении сборов зерна.

Вместе с тем, кукуруза является хорошим предшественником для яровой пшеницы. Многочисленные опыты института, а также производственная практика колхозов и совхозов говорят о том, что **урожаи пшеницы по кукурузе обычно выше, чем по другим предшественникам. Тем самым кукуруза, как и другие пропашные, способствует увеличению сбора зерна с каждого гектара пашни.**

Как выглядит сравнение кукурузы с чистым паром, видно из данных в таблице 11.

Таблица 11

Годы	Урожай яровой пшеницы по чистому пару в ц/га	Урожай в ц/га	
		зерна пшеницы по кукурузе	зеленой массы кукурузы
1957	23,7	23,7	307
1958	22,6	25,2	345
1959	19,0	25,7	520
1960	22,5	28,0	436
1961	22,0	27,1	326
Среднее за 5 лет	22,0	25,9	387

Интересны в этом отношении данные государственных сортоиспытательных участков.

На Усть-Пристанском сортоучастке в 1957 и 1958 годах урожай яровой пшеницы, посеянной по чистому пару, составил 18,1 центнера с гектара, а по кукурузе — по 20,5 центнера с гектара. При этом зеленой массы кукурузы собрано 390 центнеров. Таким образом, кукуруза и яровая пшеница дали 102,6

УРОЖАЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ

(в центнерах с гектара)



По кукурузе | По чистому пару | По зерновым (яровой пшенице)

центнера кормовых единиц с гектара, а яровая пшеница с чистым паром только 21,7 — почти в 5 раз меньше.

В те же годы на Кытмановском госсортоучастке на чистом пару было собрано яровой пшеницы 22,3 центнера с гектара, а после кукурузы — 27 центнеров с гектара, а самой кукурузы получено 307 центнеров. Соответственно кормовых единиц за два года получено 26,8 и 93,8 центнера с гектара.

Исключительно высокие показатели достигнуты в пропашной системе земледелия на Краснощековском госсортоучастке.

Данные института и госсортоучастков подтверждаются практикой колхозного и совхозного производства, что видно из таблицы 12.

Институтом были обобщены производственные данные 1959 года по 125 хозяйствам края. Эти данные показывают, что на 800 тысячах гектаров урожай пшеницы был на 3,6 цент-

Таблица 12

Урожай яровой пшеницы по кукурузе в колхозах и совхозах различных зон края за 1958, 1959 и 1960 годы

Название колхозов и совхозов	Урожай в центнерах с гектара	
	по кукурузе	по чистому пару
Зона открытой степи		
Колхоз имени Карла Маркса Михайловского района	15,8	13,8
Колхоз «Заря Алтая» Завьяловского района	20,7	18,9
Совхоз «Березовский» Волчихинского района	19,0	12,7
Зона лесостепная		
Колхоз им. Ленина Усть-Пристанского района	14,8	14,5
Колхоз «Родина» Шипуновского района	28,4	24,7
Совхоз «Боровой» Крутихинского района	18,0	16,7
Совхоз «Поспелихинский» Первомайского района	18,1	14,3
Зона предгорная		
Совхоз «Алтайский» Смоленского района	16,1	15,1
Совхоз «Камышенский» Краснощековского района	13,7	12,8
Колхоз имени Мичурина Алтайского района	24,2	24,0

нера выше, чем по чистому пару, и на 7,4 центнера с гектара выше, чем по зерновым.

Еще более убедительны обобщенные данные за 1958, 1959 и 1960 годы по 199 совхозам Алтайского края, приведенные в таблице 13.

Как видно, кукуруза является хорошим предшественником во всех зонах края. В среднем за три года урожай по кукурузе собран в степной зоне на 0,2 центнера с гектара выше, чем по чистому пару, и на 1,8 центнера выше, чем по зерновым. В лесостепной зоне — на 0,8 центнера с гектара выше, чем по пару, и на 2,7 центнера с гектара выше, чем по зерновым, а в предгорных районах кукурузный предшественник дал уро-

Таблица 13

Урожай яровой пшеницы по кукурузе в сравнении с урожаем по чистому пару и по зерновым

	Опыт, обобщен. по числу хозяйств	Площадь посева яровой пшеницы, по которой проведен учет урожая (тыс. га)	Средний урожай в ц/га		
			по чистому пару	по кукурузе	по зерновым культ.
Степная	59	194,2	13,2	13,4	11,6
Лесостепная	83	195,0	13,9	14,7	12,0
Предгорная	53	136,4	14,0	16,7	10,5
По зонам	199	525,6	13,5	14,4	11,4

жай на 0,9 центнера с гектара выше, чем чистые пары, и на 3,0 центнера с гектара больше, чем зерновые.

Даже в Кулундинской степи пшеница по кукурузе дает лучшие урожаи, чем по чистому пару.

Очень важно отметить такую закономерность: **чем выше урожай кукурузы, тем больше собирают после нее яровой пшеницы.** Это подтверждается многолетними данными госсортоучастков края. При урожае кукурузы выше 350 центнеров с гектара последующий урожай яровой пшеницы превышал в среднем урожай на чистом пару или, по крайней мере, был равен ему.

При сборе кукурузы от 250 до 350 центнеров с гектара яровая пшеница, посеянная на этом поле, уступала посевам по пару на 1,1 центнера с гектара. Когда же урожай кукурузы был ниже чем по 250 центнеров с гектара, посев яровой пшеницы по такому предшественнику проигрывал в сравнении с паром на 4,2 центнера с гектара. На первый взгляд это парадоксально. Но дело в том, что на поле, где урожай кукурузы бывает невысоким, всегда много сорняков.

Содержать кукурузное поле чистым от сорняков, культивировать почву, обеспечивая мобилизацию плодородия, — значит способствовать двум урожаям — самой кукурузы и следующей за ней — пшеницы.

Замечательно еще одно свойство кукурузы как предшественника яровой пшеницы: она дает возможность получать зерно более высокого качества, чем по пару. По многолетним данным госсортоучастков, вес тысячи зерен яровой пшеницы,

выращенной на бывшем кукурузном поле, выше, чем у пшеницы, росшей на пару, в степной зоне — на 1—2 грамма, в лесостепной — на 2 — 3 грамма, а в предгорной — даже на 3 — 4 грамма.

По данным лаборатории технологии Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства, яровая пшеница сорта Мильтурум 553, посеянная по кукурузе и другим пропашным, в 1961 году по многим физическим качествам была лучше, чем пшеница, посеянная по чистому пару. Это можно подтвердить данными, приведенными в таблице 14.

Таблица 14

Предшественники	Натурный вес	Вес 1000 зерен при 14% влажности	Процент стекловидности
Кукуруза	818,68	33,80	76,83
Вико-овсяный пар	811,20	34,10	73,50
Бобы	812,32	34,00	77,00
Чистый пар	802,52	33,33	68,50

Известно, что хлебопекарные качества во многом зависят от сорта, сроков сева, сроков вспашки зяби, внесения удобрений, а также и от предшественника. В 1961 году яровая пшеница, посеянная по различным предшественникам, имела следующие хлебопекарные и технологические качества (табл. 15).

Таблица 15

Предшественник	Процент клейковины		Процент протеина в абсолютно сухом веществе
	сырой	сухой	
Вико-овсяный пар	27,16	—	13,54
Кукуруза	28,52	9,36	12,74
Бобы	28,61	9,08	12,23
Чистый пар	29,00	8,52	12,85

Содержание протеина в зерне является очень важным показателем хлебопекарных качеств. Из данных видно, что больше всего протеина было в зерне урожая на вико-овсяном пару. Однако следует отметить, что такое высокое содержание протеина объясняется не столько предшественником, сколько ранним сроком (конец июля — начало августа) вспашки зяби после уборки вико-овсяного сена. Бобы всегда считались лучшим предшественником для пшеницы, тем более в пропашной культуре. Однако поздняя уборка бобов в 1960 году привела к весновспашке, в результате качество зерна в данном случае низкое. В других случаях, когда после бобов своевременно пахали зябь, качество зерна оказывалось высоким.

В связи с этим, оценивая качество зерна по предшественникам, необходимо учитывать срок и глубину зяблевой вспашки. В противном случае можно прийти к неправильным выводам.

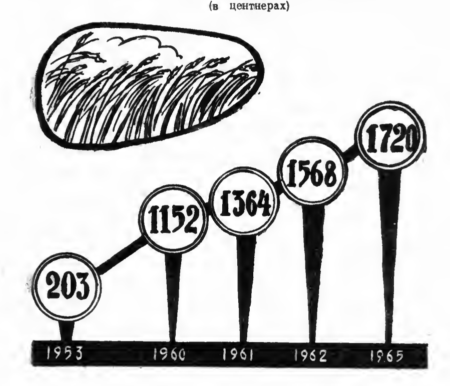
В огромной ценности кукурузы мы наглядно убедились на опыте своего экспериментального хозяйства.

По мере изменения структуры посевных площадей, сокращения малоценных культур и увеличения пропашных — кукурузы и кормовых бобов — в хозяйстве неуклонно растет производство продуктов растениеводства и животноводства.

В 1953 году в хозяйстве было 32 процента зерновых по отношению к пашне, в том числе 13 процентов пшеницы и 1 процент пропашных культур. При этом произведено зерна по 2 центнера на каждый гектар пашни. В 1960 году пропашной клин довели до 15,5 процента, а посевы зерновых увеличили до 64 процентов. Такая структура посевных площадей позволила получить по 20 центнеров кормовых единиц с каждого гектара пашни, в том числе зерна (с гектара пашни, а не посева) по 11,7 центнера. В 1961 году расширили пропашной клин до 17 процентов, а зерновыми заняли 70 процентов пашни, в том числе пшеницы — 56,2 процента. В результате собрано по 25,3 центнера кормовых единиц с каждого гектара пашни, в том числе —13,64 центнера зерна.

В 1962 году увеличим пропашной клин до 33 процентов, из них будет 10 процентов зернобобовых, 20 процентов кукурузы и 3 процента корнеклубнеплодов. Процент зерновых увеличим до 75 —77. Такая структура посевных площадей даже при урожае на уровне прошлых лет, в пределах 20 центнеров зерна с гектара, обеспечит сбор продуктов растениеводства по 35,5 центнера кормовых единиц с каждого гектара пашни. А зерна получим по 15,7 центнера на гектар.

ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА НА 100 ГЕКТАРОВ ПАШНИ ПО ХОЗЯЙСТВУ ИНСТИТУТА
(в центнерах)



Мы ежегодно сдаем примерно 10 центнеров зерна с каждого гектара посева зерновых, или по 6,5—7 центнеров с гектара пашни, и в то же время увеличиваем производство продуктов животноводства. Если в 1957 году в хозяйстве произвели мяса в убойном весе на 100 гектаров сельхозугодий по 12 центнеров, то в 1959 году — 27,7 центнера, в 1961 году—33 центнера. В 1963 году на урожае зерна и кукурузы 1962 года будет произведено 58—59 центнеров, что составит на 100 гектаров пашни по 75 центнеров и по 16 центнеров на 100 гектаров прочих сельхозугодий.

Так кукуруза помогает нам решать главную задачу — повышать продуктивность нашего гектара земли. Недаром называют эту культуру лидером пропашных.

* * *

Другой ценнейшей культурой в пропашном севообороте может быть сахарная свекла, конечно, при условии полной механизации ее возделывания. В килограмме сахарной свеклы содержится 0,26 кормовой единицы и 12 граммов переваримого протеина. При этом сахарная свекла дает хорошие урожаи не только в основных зерновых районах Западной Сибири, но и в предгорных районах Алтайского края. В Смоленском, Сорокинском, Кытмановском, Косихинском, Первомайском районах урожай в 250—300 центнеров корней с гектара считается не таким уж высоким. Заметим, чуть забегая вперед, что в этих районах отлично растут кормовые бобы до двух метров высотой. Если на 10 килограммов сахарной свеклы добавить два килограмма зерна кормовых бобов, получится 5 кормовых единиц с содержанием больше 110 граммов переваримого протеина на каждую кормовую единицу. Это килограмм привеса свинины. Сколько можно получить свиного мяса в каждом хозяйстве, если возделывать эти культуры!

Известно, что сахарная свекла возделывается во многих районах Новосибирской области. Больше того, севернее Новосибирска на 500 километров, на Колпашевской селекционной станции, во время войны собирали высокие урожаи сахарной свеклы. В 1941 году в опытах были получены такие результаты:

в агротехнических опытах по глубинам вспашки —по 211 центнеров с гектара; по срокам сева в сроки с 1-6/VI—241 центнер с гектара; в опытах с площадями питания:

45×15—268	центнеров с гектара
45×18—279	»
45×20—262	»

Содержание сахара колебалось от 16 до 17 процентов.

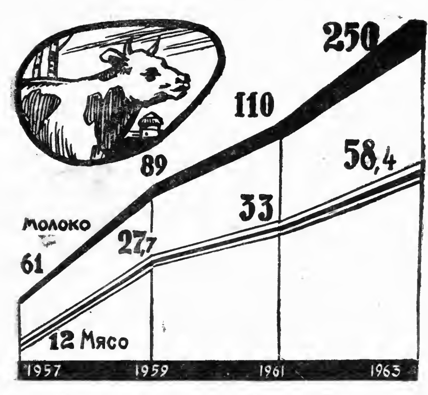
В элитхозе Шегарского района Томской области в 1948 и 1949 годах урожай сахарной свеклы достигал 350—400 центнеров с гектара.

В том, что сахарную свеклу можно возделывать в Кемеровской области, нет никакого сомнения. Там очень богатые черноземы, много осадков и вполне достаточно тепла для возделывания сахарной свеклы, кормовых бобов и гороха. Западные области Сибири также имеют все условия для возделывания этих ценных культур.

В северных и высокогорных районах, где недостаточно тепла, важное место в пропашных севооборотах может занять

РОСТ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА И МОЛОКА НА 100 ГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ В АЛТАЙСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

(в центнерах)



картофель. Он дает очень высокие урожаи, если в почву внести органические удобрения. Там эта культура хорошо освоена, и она позволяет значительно расширить пропашной клин, увеличить сбор продукции растениеводства с каждого гектара. Килограмм картофеля содержит 0,30 кормовой единицы и 16 граммов переваримого протеина. 8 килограммов картофеля и 2 килограмма гороха или кормовых бобов составляют 5 кормовых единиц с содержанием 110—112 граммов протеина, что также обеспечивает килограмм привеса свиньи.

Насыщение севооборотов кукурузой, сахарной свеклой и

другими пропашными культурами, богатыми углеводами, позволяет получать большое количество кормовых единиц с каждого гектара пашни. Однако содержание в них протеина недостаточно для высокоэффективного использования этих кормов.

Зоотехнической наукой установлено и практикой подтверждено, что лучше всего окупается корм, если в кормовой единице содержится 100—110 граммов переваримого протеина. В рационе птицы, чтобы хорошо использовать несушек, содержание протеина увеличивают до 130—140 граммов на кормовую единицу.

Между тем, в кормовой единице различных культур содержится следующее количество протеина:

кукуруза (силос) — 65—70 граммов, сахарная свекла — 47, картофель — 54, зерно овса — 85, пшеница — 120, зерно бобов — 220—290, сено люцерны — 250, сено эспарцета — 196, горох и вика — 180—190 граммов.

Если считать, что районы целинных земель и впредь должны оставаться основными производителями товарного зерна яровой пшеницы, а для хозяйств целинных районов это очень выгодно, то небезразлично, за счет каких культур пополнять дефицит белка.

Почему мы выбираем именно бобы, наглядно показывают расчеты, приведенные в таблице 16.

Из этих данных видно, что **урожай протеина с одного гектара бобов в два—два с половиной раза больше, чем с гектара зернобобовых и почти в три с половиной раза больше, чем с гектара овса.**

Для наглядности приведем пример, показывающий выгодность сочетания кукурузы с бобами. **Если при урожае кукурузы в 350 центнеров зеленой массы с гектара посеять на каждые 100 гектаров кукурузы 60 гектаров бобов, корм будет полностью сбалансирован по белку. С каждого гектара можно получить 5,3 центнера говядины.** А вот люцерны для полного баланса по белку требуется посеять 120 гектаров, при этом каждый гектар общей площади кукурузы и люцерны даст 3,8 центнера мяса. Вико-овса потребуется на каждые 100 гектаров кукурузы посеять 340 гектаров, и гектар пашни даст 3,6 центнера мяса. Если же попытаться восполнить недостаток белка в кукурузе овсом, то даже при посеве 1000 гектаров этой культуры на 100 гектаров кукурузы желаемого не удастся добиться. При таком сочетании культур можно получить с каждого гектара пашни только 2,3 центнера говядины.

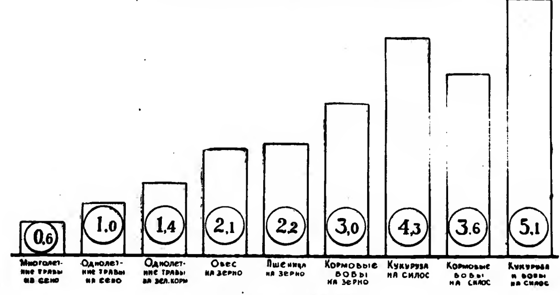
Таблица 16

РАСЧЕТ

пополнения кукурузы белком за счет других культур
(при фактически сложившейся урожайности в хозяйстве института за прошлые годы)

Варианты пополнения кукурузного корма белком		Урожайность ц/га	Валовой сбор центнеров	Содержится в 1 кг		Валовой выход ц		Урожай протеина килограммов с га	Получено ц с 1 га		Приходится на 1 корм. единицу граммов переваримого протеина
Культура	площадь на 100 га кукурузы			кормовых единиц	переваримого протеина	кормовых ед. в силосе	переваримого протеина		кормовых единиц	переваримого протеина	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Кукуруза (зеленая масса)	100	350	35000	0,2	14	4200	294	294			
Бобы (зерно)	60	20	1200	1,29	287	1548	344	574			
	160					5748	639	—	35,9	4,0	111,2
2. Кукуруза (зеленая масса)	100	350	35000	0,2	14	4200	294				
Бобы (зерно)	50	20	1000	1,29	287	1290	287	574			
	150					5490	581		36,6	3,8	105,8
3. Кукуруза (зеленая масса)	100	350	35000	0,2	14	4200	294				
Люцерна (сено)	125	22	2750	0,44	110	1210	303	242			
	225					5410	597		27,1	2,65	110,4
4. Кукуруза (зеленая масса)	100	350	35000	0,2	14	4200	294				
Эспарцет (сено)	160	22	3520	0,54	106	1900	373	233			
	260					6100	667		23,4	2,56	109,4
5. Кукуруза (зеленая масса)	100	350	35000	0,2	14	4200	294				
Вико-овес (зерно)	345	20	6900	1,1	144	7590	994	288			
	445					11790	1288		26,5	2,89	109,2
6. Кукуруза (зеленая масса)	100	350	35000	0,2	14	4200	294				
Овес (зерно)	1000	20	20000	1,0	85	20000	1700	170			
	1100					24200	1994		22,0	1,81	82,4

КУКУРУЗА И БОБЫ ПРИ ПРАВИЛЬНОМ СОЧЕТАНИИ В ПОСЕВЕ ДАЮТ НАИБОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ЕДИНИЦУ ЗЕМЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДИ



ВЫХОД С 1 ГЕКТАРА ПАШНИ ЦЕНТНЕРОВ ГОВЯДИНЫ ПРИ ПОСЕВЕ РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

БОБЫ ЯВЛЯЮТСЯ ХОРОШИМ ПРЕДШЕСТВЕННИКОМ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ



Вот и сравните: 5,3 центнера говядины при сочетании кукурузы с бобами и только 2,3 центнера при сочетании с овсом!

Не менее важна и другая, агротехническая сторона возделываиня бобов. Являясь пропашиой культурой и фнксируя азот в почве посредством клубеньковых бактерий, **бобы способствуют повышению урожая следующих за ними культур.** Урожай яровой пшеиицы, посеяниой по бобам, на Алтае, как правило, выше, чем по чистому пару и кукурузе, и иа 6—10 центнеров больше, чем по другим зерновым предшественникам.

В проnзводственных опытах нnститута урожай яровой пшеиицы, посеяниой по кормовым бобам, составил 27,8 центиера, по кукурузе — 27,1 цеитнера, а по чнстым парам — 22 цент-

нера. На Краснощековском государственном сортоиспытательном участке в конкурсном сортоиспытании пшеница, посеянная по бобам, дала 40 центнеров с гектара, по кукурузе — 33 центнера, по чистому пару — 32 центнера. В учебно-опытном хозяйстве Алтайского сельскохозяйственного института урожай яровой пшеницы, посеянной по бобам, составил 27,5 центнера с гектара, а по чистому пару — только 20,2 центнера.

Немаловажным преимуществом бобов является и то, что они имеют прочный, неполегающий стебель. Убирать их значительно легче, чем, например, вику, чину и другие зернобобовые. Облегчается задача возделывания бобов как пропашной культуры: можно выполнять междурядную обработку, бороться с сорняками.

Хочется подчеркнуть, что **бобы, таким образом, являются отличным напарником для кукурузы, расширяют пропашной клин, позволяют производить в пропашном поле зерно и способствуют увеличению производства зерна в среднем на гектар пашни.** Трудно найти культуру, которая обладала бы такими же ценными качествами и так соответствовала задачам пропашной системы земледелия.

Бобы неприхотливы к условиям произрастания, особенно к температурным условиям. Семена бобов прорастают при температуре +3, +4 градуса. Всходы не боятся весенних заморозков, легко переносят возврат холодов. Благодаря раннему севу, несмотря на сравнительно продолжительный вегетационный период, **бобы могут хорошо вызревать в районах Сибири, Казахстана и средней полосы Советского Союза.**

Для целинных районов Алтайского края бобы являются новой культурой, хотя их чуть не в каждой деревне выращивают на огородах. В последние годы в крае обращено большое внимание на достоинства и широкие возможности возделывания бобов. Если в 1959 году этой культурой было занято всего несколько десятков гектаров, то в 1960 году — 17 тысяч гектаров, а в 1961 году — более 53 тысяч гектаров. В 1962 году посевы бобов на зерно будут увеличены до 250 тысяч гектаров, а в перспективе намечается занять бобами и горохом на зерно до одного миллиона гектаров. Кроме того, предполагается большую часть кукурузы на силос высевать в смеси с бобами.

* * *

В 1961 году мы ставили широкие опыты по **совместному возделыванию кукурузы и бобов** с целью получить высокоценный силос. Вот результаты одного из опытов:

кукуруза в чистом виде	— 425 центнеров с га
бобы в чистом виде	— 268 центнеров с га
кукуруза + бобы (2 ряда кукурузы, 1 ряд бобов)	— 396 центнеров с га

В первом варианте получено с гектара 7182 кормовых единиц и 459 килограммов переваримого протеина, или по 63,7 грамма на кормовую единицу. В посеве чистых бобов собрано 3564 кормовых единиц и 498 килограммов переваримого протеина, или по 141 грамму на кормовую единицу.

В первом случае собрано в два раза больше кормовых едииниц, однако обеспеченность кормовой единицы белком в два раза ниже, чем в бобовом корме. Допустим, что мы будем скармливать кукурузу в чистом виде, то есть из 1-го варианта, молодняку крупного рогатого скота, который выращивается на мясо. То количество кормовых единиц, которое не обеспечено переваримым протеином, привеса не даст, будет израсходовано безрезультатно. Скармливание же кормов из второго варианта, с содержанием протеина выше научно обоснованной нормы, вызовет активное наращивание мышечной ткани, но при этом не будет хорошей осаленности мяса. Белок также будет использован с малым эффектом.

А возьмем третий вариант. Посев кукурузы вместе с бобами дал 6438 кормовых единиц и 536 килограммов переваримого протеина. На каждую кормовую единицу, таким образом, приходится 83,9 грамма протеина. Здесь собрано большое количество кормовых единиц, получен корм высокого качества, который обеспечивает большой выход продукции животноводства.

Опыты, проведенные в институте М. Ф. Горобченко по доращиванию бычков-кастратов в возрасте 14—18 месяцев на кукурузе, сбалансированной по белку, показали, что 8 кормовых единиц и 800 граммов переваримого протеина дают килограмм привеса. 14 килограммов кормовых единиц и 1400 граммов переваримого протеина дали килограмм мяса в убойном весе. Таким образом, в сбалансированной кормовой единице один килограмм протеина дает 700 граммов хорошего сочного мяса в убойном весе.

В связи с тем, что белок в кормах у нас находится в минимуме и при расчете следует принимать во внимание, прежде всего, именно его, вышеописанный опыт с точки зрения производства мяса говядины будет выглядеть таким.

1-й вариант — 459 килограммов переваримого протеина дают 656 килограммов мяса;

2-й вариант — 498 килограммов переваримого протеина обеспечивают производство 711 килограммов мяса;

3-й вариант — 536 килограммов переваримого протеина дают 737 килограммов мяса.

В урожае кукурузы собрано в два с лишним раза больше кормовых единиц, а мяса вырастить можно на 55 килограммов меньше, чем на бобах, и на 81 килограмм меньше, чем на гектаре пашни при совместном посеве кукурузы с бобами.

В другом производственном опыте, проведенном в 1961 году на третьем отделении хозяйства, различное сочетание кукурузы с бобами дало очень интересные результаты (табл. 17).

Таблица 17

Варианты	Урожай зеленой массы (ц/га)	Кормовых ед. (кг)	Переваримого протеина (кг)
Кукуруза в чистом виде	310	4712	313
Кукуруза+бобы (через ряд)	318	5083	393
Кукуруза+бобы (2 ряда кукурузы; 2 ряда бобов)	333	4976	418
Кукуруза+бобы в одно гнездо	361	5538	451

Урожай смеси оказался даже выше, чем кукурузы в чистом виде. Бобы в смеси составляли от 12 до 17 процентов — 81—82 грамма белка на кормовую единицу силоса. Питательность такого корма близка к кормовым достоинствам овса, а кормовых единиц получено в 2,5—3 раза больше.

Возделывание кукурузы и бобов в совместных посевах имеет богатые перспективы и сулит большие выгоды.

* * *

Мы считаем, что в переходный период от травополья к пропашной системе земледелия, а также на землях, где рельеф затрудняет возделывание пропашных, могут быть использованы **занятые пары.** Мы в 1957—1961 годах проверяли в своем хозяйстве эффективность занятого вико-овсяного пара в сравнении с чистым паром. Результаты приведены в таблице 18.

Таблица 18

Сравнительная продуктивность звена севооборота с чистым и занятым вико-овсяным паром
(хозяйство АНИИСХоза, 1957—1961 гг.)

Годы	Урожай яровой пшеницы		Урожай вико-овсяного сена в занятом пару
	по чистому пару	по вико-овсяному занятому пару	
1957	24,6	23,6	43,0
1958	28,0	24,8	45,0
1959	24,1	22,3	31,4
1960	25,8	27,1	45,8
1961	25,7	28,1	35,7
Среднее за 5 лет	25,6	25,2	40,2

Таким образом, урожай пшеницы по чистым парам оказался на 0,4 центнера выше, чем по занятым. Но зато в занятых парах собирали в среднем по 40,2 центнера с гектара вико-овсяного сена, и выход продукции растениеводства с двух полей в звене вико-овсяного пара был на 19,8 центнера кормовых единиц с гектара больше, чем в звене с чистым паром.

По данным Бийской селекционно-опытной станции, расположенной в зоне несколько лучшего увлажнения, чем институт, и на более сильных черноземах, урожай яровой пшеницы по занятым парам бывает даже выше, чем по парам чистым, что видно из данных в табл. 19.

Таким образом, прибавка урожая пшеницы на занятом пару составляет 2—2,6 центнера с гектара.

Безусловно, вико-овсяные пары менее эффективны, чем пропашные поля, занятые кукурузой. Тем не менее, в определенных условиях они могут сослужить добрую службу, во все-

Таблица 19

Урожай яровой пшеницы по чистым и занятым парам за 1939—1941 годы

(ДАННЫЕ БИЙСКОЙ СВЕКЛОВИЧНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ)

Предшественники яровой пшеницы	Урожай пшеницы в ц с 1 га
Пар ранний	11,0
Пар черный	10,4
Пар, занятый вико-овсом на сено	13,0

ком случае, в сравнении с чистыми парами позволят получать больше продукции с гектара пашни.

В настоящее время, когда решен вопрос выращивания гороха при повышенных нормах высева и уборки его механизированным способом, переоборудованными сенокосилками по методу Льговской опытной станции, вместо занятого пара лучше сеять горох на зерно.

Горох исключительно ценная продовольственная культура. Его с большим успехом можно использовать и в рационе животных как богатый белком корм. Возделывание гороха выгодно и в агротехническом отношении: будучи нетребовательным к теплу, он может быть посеян в очень ранние сроки. В то же время горох имеет самый короткий вегетационный период из зерновых и зернобобовых — 70—80 дней. Следовательно, его можно сеять и во вторые сроки сева. Все это позволяет в хозяйстве иметь раннюю, августовскую зябь, успешно вести борьбу с сорняками, что очень важно для подъема культуры земледелия.

Как показывают данные государственных сортоучастков, горох дает значительно более высокие урожаи, чем яровая пшеница, причем во всех зонах края, что видно из данных в таблице 20.

Начиная с 1938 года и до тех пор, пока проводили испытания гороха в чистом виде, урожай стандартов был выше, чем районированных сортов яровой пшеницы.

То же самое говорят данные сортоучастков других областей Западной Сибири. На госсортоучастках Томской области урожай гороха, как правило, составлял 25—30 центнеров, а на

Таблица 20

Сравнительные данные урожаев районированных сортов гороха и яровой пшеницы по госсортоучасткам

Зона ГСУ	За сколько лет	Урожай в ц/га		+ — к яровой пшенице
		гороха	яровой пшеницы	
1-я Родинский	9	17,0	13,5	+3,5
2-я Н.-Егорьевский	10	18,8	16,3	+2,5
2-я Рубцовский орошаемый	13	29,8	20,8	+9,0
3-я Поспелихинский	4	14,9	13,0	+1,9
3-я Усть-Пристанский	8	14,8	11,5	+3,3
3-я Барнаульский	8	18,4	13,4	+5,0
4-я Тальменский	11	16,7	11,1	+5,6
5-я Смоленский	12	20,5	11,3	+9,2
6-я Онгудайский	6	13,5	15,1	—1,6

многих участках достигал 40 центнеров. На Ботнатском госсортоучастке горох сорта «Урожайный» в производственном испытании на делянках 6—10 гектаров давал колебания в урожае от 28 до 32 центнеров на гектаре. Потом придумали зернобобовые смеси, и урожаев гороха не стало.

В районах недостаточного увлажнения горох должен давать более устойчивые урожаи, чем кормовые бобы.

* * *

Итак, не многолетние травы, а кукуруза, сахарная свекла, бобы и другие пропашные наиболее высокоурожайные культуры позволяют собирать максимальное количество продукции с каждого гектара пашни и с каждым годом больше. Им — почетное место на колхозных и совхозных полях!

Пропашной севооборот способен дать продукции растениеводства в 2—3 раза больше, чем паротравопольный. Сегодня не травопольная, а пропашная система земледелия является ключом к изобилию, средством решения важнейшей задачи — удовлетворения растущих потребностей населения в продуктах питания.

Поскольку кукуруза и бобы являются основными культурами пропашной системы земледелия, мы считаем необходимым рассмотреть особенности их возделывания в условиях Алтая, Западной Сибири.

V. ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ НА АЛТАЕ

Перед намн стонт задача — собрать возможно большее количество продуктов растениеводства с каждого гектара пашни. Но не всякая продукция растениеводства обеспечивает высокую производнтельность ферм и не всегда «больше» значит — «лучше».

Кукуруза самый большой вес зеленой массы имеет через две неделн после выбрасывания султана. С началом усыхания нижних лнстьев вес зеленой массы снижается. Но в то же время возрастает вес сухого вещества и количество кормовых единиц, получаемых с гектара. Они увеличиваются до периода восковой зрелости зерна в початках. По мере увеличения сухого вещества снижается процент влаги в силосной массе и растет достоинство корма.

Насколько **важно получать урожай кукурузы с початками молочно-восковой спелости**, можно показать на следующем примере. Чтобы иметь одну кормовую единицу, требуется силоса среднеспелых сортов кукурузы без початков молочно-восковой спелости 6—7 килограммов, а позднеспелых сортов— даже 8 килограммов. Корове на образование десяти килограммов молока нужно 12 кормовых единиц, то есть — 84 килограмма силоса без початков из кукурузы среднеспелых сортов, или 96 килограммов снлоса из кукурузы позднеспелого сорта. Ясно, что такого количества корма ни одна корова за суткн не съест, а значит и не может дать десятилитрового удоя.

Скороспелые н среднеспелые сорта, как правило, дают зеленой массы меньше, чем позднеспелые, но зато у них образуются початки молочно-восковой спелости, и в результате кормовых единиц в килограмме силоса содержится больше, чем у позднеспелых сортов. Кормовые достоинства такого силоса в два раза выше. 4—5 килограммов его образуют кормовую единицу. Корова, потребив 50 килограммов этого силоса, получит 10—12 кормовых единиц, что уже обеспечнвает суточный надой молока в 10 литров.

Как видно, продуктивность скота определяется не только колнчеством кормов, но н качеством нх. От этого завнснт и

рентабельность хозяйства. Расходовать корм, заработную плату, амортизировать технику и помещения, не получая достаточно высоких привесов и надоев, — это значит неизбежно терпеть убыток, бессмысленно транжирить государственные или колхозные средства.

* * *

От чего же зависит получение высокого урожая кукурузы с початками молочно-восковой спелости?

Прежде всего от сорта. Известно, что позднеспелые сорта, такие как ВИР-42, Одесская-10, в условиях Сибири способны давать очень высокие урожаи зеленой массы. Образуются и початки, но они не достигают даже молочной спелости, так как растениям не хватает тепла. Для того, чтобы початки этих сортов достигли молочно-восковой спелости, растения после появления всходов должны «набрать» сумму активных (выше 10 градусов) температур около 2500 градусов. Благоприятное для этого стечение обстоятельств бывает только в южных районах края в годы с жарким и, как правило, сухим летом.

Такие сорта, как Стерлинг, требуют суммы положительных температур в 2000—2200 градусов. Стерлинг в кулундинских районах дает початки в годы, когда сумма положительных температур равна среднемноголетней. Этот сорт дает высокие урожаи силосной массы. Высота его растений в Приобской и Алейской лесостепи, а также в предгорных районах, нередко достигает четырех метров и больше. В годы сырые, с недобором тепла, Стерлинг, как и все позднеспелые сорта южного происхождения, бывает значительно меньшим по высоте, а початки не достигают молочно-восковой спелости.

Значительно лучше растут у нас скороспелые и среднеспелые сорта и гибриды кукурузы. Гибриды Буковинские 1, 2 и 3, Воронежская 76 и 80, Горец ранний и многие другие дают початки молочно-восковой спелости и хорошие урожаи силосной массы. Как уже говорилось, весовой урожай зеленой массы по этой группе сортов бывает значительно ниже, чем у позднеспелых, но качество корма всегда высокое, и сбор кормовых единиц оказывается не ниже, а часто даже выше, чем у позднеспелых сортов. В посевах Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства в 1959 году у кукурузы сорта Майминская местная вес зерна достигал 20—25 процентов веса всей массы урожая. Чтобы получить одну кормовую единицу, требовалось 3 килограмма такого силоса.

В опытах отдела кормопроизводства института этот сорт, посеянный 10 мая, дал 235 центнеров зеленой массы с гектара, что составило 10 100 кормовых единиц. Посевы же третьей декады мая дали 263 центнера массы с гектара, но ценность корма при этом сроке оказалась несколько ниже — 8 500 кормовых единиц. В этих же опытах, в сравнимых условиях, сорт Стерлинг в первых сроках сева дал зеленой массы почти в два раза больше — 458 центнеров, но кормовых единиц было собрано только 8 500 — на 2 500 меньше, чем получено от Майминской местной. Во втором сроке урожай зеленой массы составил 457 центнеров, или 6 500 центнеров кормовых единиц.

Очень ценными для Алтайского края и других районов Западной Сибири являются сорта Воронежская 76 и 80, Грушевская местная, гибрид Буковинский 1 и 2. Початки этих сортов достигают молочно-восковой спелости через 90—95 дней после появления всходов. Получение всходов в конце мая—начале июня обеспечивает уборку силосной массы очень высоких кормовых достоинств в первой декаде сентября. За 115—120 дней эти сорта достигают полной спелости и дают высокие урожаи.

Гибрид Буковинский 2 и Воронежская 76 в 1959 году на сортоучастках края дали такие урожаи кондиционного зерна (в центнерах с гектара):

Таблица 21

Название госсортоучастков	Гибрид Буковинский 2	Воронежская 76
Михайловский	32,0	32,8
Поспелихинский	52,5	43,0
Кытмановский	59,3	45,0

На Славгородской селекционной станции в среднем за последние 5 лет урожай кондиционного зерна кукурузы составил 20,4 центнера с гектара, а яровой пшеницы — 10.

Возделывание скороспелых сортов кукурузы на зерно в степных и южных районах края является большим резервом расширения пропашного клина и увеличения производства фуражного зерна. При этом убирать кукурузу можно жатками и зерновыми комбайнами.

Высота стеблей с султаном у этих сортов колеблется по годам в пределах 200—240 сантиметров. Урожай зеленой массы в условиях производства, если соблюдать элементарные требования агротехники, составляет 250—300 и даже 350 центнеров на гектаре. Кормовая ценность силосной массы довольно высокая. В 1959 году в килограмме зеленой массы кукурузы сорта Воронежская 76 содержалось 0,20 кормовых единицы, сорта Грушевская — 0,19, а сорта Стерлинг — только 0,16 кормовых единицы. Следует отметить, что во влажные годы, с недобором тепла, кормовая ценность сорта Стерлинг падает до 0,13—0,14 кормовой единицы.

Интересны данные госсортоучастков о количестве кормовых единиц, получаемых с гектара посева скороспелых сортов кукурузы (таблица 22).

Таблица 22

Название сортоучастков	Выход кормовых единиц по сортам	
	Буковинский 2	Воронежская 76
Егорьевский	11780	8120
Каменский	7050	6000
Майминский	13410	10900
Старобардинский	9490	6630
Усть-Коксинский	6060	5110

На Майминском сортоучастке было собрано силосной массы по 569 центнеров с гектара, при этом в килограмме силоса содержалось 0,24 кормовой единицы.

За последние годы проведено сортоиспытание гибрида Буковинский 3 и выявлены очень ценные его качества. Этот сорт дает большие урожаи зеленой массы с початками молочно-восковой спелости, и силос имеет высокие кормовые достоинства. В результате гибрид Буковинский 3 дает больше кормовых единиц с гектара посева, чем Стерлинг и скороспелые сорта. Урожай зеленой массы кукурузы этого сорта составил на сортоучастках края в среднем 636 центнеров с гектара, или 10 700 кормовых единиц. В производственных опытах института силосной массы было получено 620 центнеров с гектара, или 15 тысяч кормовых единиц. В совхозе «Родинский» собра-



но силосной массы гибрида Буковинский 3 по 672 центнера с гектара.

Даже более скороспелый гибрид Буковинский 2 и Воронежская 76 дают кормовых единиц с гектара больше, чем Стерлинг. Это видно из таблицы 23.

Таблица 23

Питательная ценность гибрида Буковинский 2 в сравнении с другими среднеспелыми сортами

(данные госсортоучастков края за 1959 год)

Сорта	Урожай зеленой массы ц/га	В т. ч. початков молочно-восковой спелости ц/га	Кормовых единиц с гектара	Кормовых единиц в 1 кг зеленой массы
1. Местная	325	81	7160	0,22
2. Гибрид Буковинский 2	413	92	8110	0,20
3. Воронежская 76	434	71	7450	0,17
4. ВИР 42	478	0	7020	0,15
5. Стерлинг	563	0	7380	0,13

Сорт ВИР 42 на шестьдесят с лишним центнеров, а Стерлинг на 150 центнеров с гектара дали выше урожай зеленой массы, чем гибрид Буковинский 2, однако их кормовые достоинства оказались ниже, чем у скороспелых сортов. Таким образом, полезный урожай у гибрида Буковинский 2 и сорта Воронежская 76 был выше, чем у Стерлинга и ВИР 42.

Аналогичные данные получены и в 1961 году в опытах отдела кормопроизводства Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства (таблица 24).

Даже Майминская местная дала кормовых единиц с гектара больше, чем ВИР 42. Заметим, что кормовые достоинства кукурузы местных сортов бывают всегда исключительно высокими.

Опыт последних 8 лет говорит о том, что в условиях Алтайского края и тем более в других районах Западной Сибири целесообразно выращивать не позднеспелые сорта, хотя они и дают более высокие урожаи зеленой массы, а средне-

Таблица 24

Сравнительная оценка сортов кукурузы по кормовым достоинствам зеленой массы

(данные за 1961 год)

Название сорта	Урожай ц/га, в том числе зеленой массы	Урожай ц/га, в том числе початков молочно-восковой спелости	Урожай сухого зерна ц/га	Собрано кормовых единиц с га	Питательная ценность 1 кг зеленой массы
Стерлинг	461	0	0	6517	0,14
Воронежская 76	339	92,5	14,8	6336	0,19
Майминская местная	265	70,5	22,6	6792	0,26

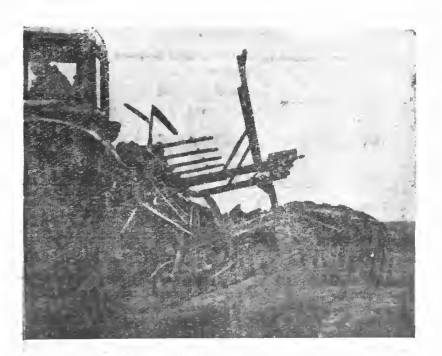
ранние и скороспелые сорта кукурузы. Они позволяют получать больше кормовых единиц с гектара посева. Кроме того, высокая продуктивность животноводства возможна только на концентрированном, а не на жидком травянистом корме.

Требуется скорее наладить семеноводческую работу с местными сортами, а также сортами селекции Славгородской станции.

Но подходящий сорт — это еще не все, что нужно для получения высокого урожая кукурузы с початками...

* * *

В прошлые годы, когда кукурузу только осваивали, пока она была культурой новой и занимала сравнительно немного земли, для нее отводили лучшие участки, более легкие почвы, даже чистые пары. Посевы старались разместить на южных, хорошо прогреваемых склонах. Безусловно, что на легких, хорошо прогреваемых почвах и на южных склонах урожай кукурузы бывает во всех отношениях лучше. Однако увеличение площади под пропашными культурами до 25—33 процентов значительно ограничивает нас в выборе участков. Даже при наличии других пропашных культур и гороха, менее требовательных к теплу, посевы кукурузы приходится чередовать в севооборотах. Бояться этого не следует. Опыт работы пере-



Культиватор для междурядных обработок пропашных культур оборудован дополнительным устройством для уничтожения сорняков в гнездах.

довников-кукурузоводов показывает, что хорошая подготовка почвы, своевременный уход за посевами, короче говоря, **правильная агротехника — это более мощное средство повышения урожая, чем выбор участка.** Есть сотни примеров, когда мастера-кукурузоводы на одинаковых массивах получают урожай в 5—8, даже в десять раз выше, чем их соседи.

Борьба за высокий урожай кукурузы начинается с основной обработки поля. Известно, что кукуруза лучше прорастает и развивается на рыхлой, тщательно обработанной почве. Значит, **рано и глубоко вспаханная зябь — непременное условие получения высокого урожая.** Следует отметить, что в районах достаточного увлажнения на подзолистых и других заплывающих почвах хороший эффект дает **весенняя перепашка зяби.** Во-первых, кукуруза при этом лучше растет, а **во-вторых,** весенняя **перепашка с** дополнительными **обработ-**

ками дисковыми лущильниками позволяет измельчить корневые отпрыски сорняков в пахотном слое почвы. Опыт показывает, что корневые отпрыски осотов, будучи измельченными на отрезки в 5—10 сантиметров, теряют способность к отрастанию. Пробудившиеся же все-таки почки дают слабые растения. Своевременный и тщательный уход за квадратами с одновременной обработкой почвы в гнездах обеспечивают практически полное очищение поля от осота желтого. Эта работа выполняется навесными культиваторами с дополнительным граблеобразным устройством, показанным на снимке. Вместо такого приспособления можно использовать посевные бороны. Они тоже хорошо рыхлят почву в гнездах и уничтожают проростки сорняков и их всходы.

Чрезвычайно важно вырастить в каждом гнезде точно заданное количество растений: 2—3 растения скороспелых сортов кукурузы в районах достаточного увлажнения и 1—2 растения — в районах Кулундинской степи. Это позволяет получить самый высокий выход кормовых единиц и силос хороших кормовых достоинств. Данные отдела кормопроизводства института, приведенные в таблице 25, убедительно подтверждают это.

Таблица 25

Урожай кукурузы в зависимости от числа растений в гнезде (гибрид Буковинский 3)

Число растений в гнезде	Урожай зеленой массы ц/га	В том числе початков молочно-восковой спелости	Питательность 1 кг зеленой массы (кормовых единиц)
1	390	57	0,17
2	458	61	0,17
3	488	46	0,16
4	564	38	0,15

Как видно из этих данных, с увеличением количества растений в гнезде урожай зеленой массы возрастает, но урожай початков уменьшается, и кормовые достоинства силоса снижаются.

В районах Кулундинской степи, по данным Славгородской Государственной селекционно-опытной станции, три растения в

гнезде часто дают урожай силосной массы не выше, а даже ниже, чем два растения, при чем количество початков тоже уменьшается.

На Баевском государственном сортоиспытательном участке в 1959 году, когда влаги было недостаточно, сорт Стерлинг при 2-х растениях в гнезде дал урожай зеленой массы 373, а при 3-х растениях — 377 центнеров с гектара. Вес зеленой массы практически одинаков, но початков при 3 растениях было меньше.

Только в районах достаточного и избыточного увлажнения, на заплывающих почвах и в том случае, если завезены позднеспелые сорта, следует увеличить количество растений в гнезде. Это позволит получать высокие урожаи зеленой массы и иметь более чистый предшественник под яровую пшеницу. Следует подчеркнуть, что скороспелые и среднеспелые сорта кукурузы, если даже и не дают в холодные годы початков молочно-восковой спелости, то при 2—3 растениях в гнезде больше образуют сухого вещества, чем при загущенном стеблестое.

Наряду с этим необходимо отметить, что местные сорта из ряда предгорных районов (Горно-Алтайская кукуруза, сорта и формы Смоленского, Алтайского, Майминского районов) отличаются низким ростом (150—180 сантиметров) и сильно кустятся. На верхушках дополнительных побегов у них чаще всего вместо султана вырастает початок. Эти формы и сорта дают больше зрелых початков при увеличении числа растений в гнезде до 4—5. Уплотнение гнезда снижает ветвистость, больший удельный вес приобретают основные, первые стебли, и это позволяет собрать больше зрелых початков. Вот что говорят данные отдела кормопроизводства нашего института, приведенные в таблице 26.

Таблица 26

Кормовая ценность кукурузы и сбор кормовых единиц в зависимости от числа растений в гнезде по сорту Майминская местная

Число растений в гнезде	Урожай зеленой массы ц/га	В том числе зрелых початков ц/га	Урожай сухого зерна ц/га	Сбор кормовых единиц ц/га
1	231	36	16	50,6
2	337	61	27	77,2
3	378	89	41	97,0
4	386	107	44	101,7

Местные низкорослые и скороспелые сорта следует выращивать в лесостепных и других районах достаточного увлажнения при квадрате 70×70 сантиметров с 3—4 растениями в гнезде, а в степных районах недостаточного увлажнения — по 2—3 растения в гнезде.

* * *

Овладеть искусством выращивания заданного количества растений кукурузы в гнезде значит, прежде всего, — **научиться точному высеву и добиться высокой полевой всхожести семян.**

От чего зависит полевая всхожесть семян кукурузы? Прежде всего от сроков сева. **Затягивание сева резко снижает урожай и кормовую ценность силоса, но и излишне ранний посев уменьшает полевую всхожесть и урожай кукурузы.** Сеять эту культуру раньше, чем почва прогреется до 10 градусов тепла, бесполезно и вредно. При температурах ниже десяти градусов семена плесневеют, загнивают и гибнут.

Ранний посев опасен потому, что нарастание тепла весной очень неустойчиво, нередки возвраты холодов. Особенно резко снижают при этом полевую всхожесть позднеспелые теплолюбивые сорта южного происхождения, что видно из данных института, приведенных в таблице 27.

Таблица 27

Полевая всхожесть семян кукурузы в зависимости от сорта и срока посева

(данные опытов АНИИСХоза в процентах)

Сроки сева	1958 г.		1959 г.		1960 г.				
	ВИР 42	Маймин-ская местная	Стерлинг	Маймин-ская местная	Стерлинг	ВИР 42	гибрид Буковинский 3	Воронеж-ская 76	Маймин-ская мест-ная
10-13/V	33,3	69,4	71,1	81,1	79,3	57,4	76,9	78,2	89,6
15-18/V	37,2	74,0	73,1	77,3	89,7	58,1	90,1	86,4	92,9
20-23/V	38,2	74,9	76,9	84,9	67,6	68,8	79,3	73,8	85,2
27-30/V	50,9	77,4	73,4	73,5	82,3	77,6	92,1	85,0	93,3
7-10/VI	74,3	77,0	94,2	67,9	80,3	61,4	81,0	82,6	83,1

В 1961 году сроки сева были несколько передвинуты в сторону более ранних, однако закономерность по сортам и срокам сохранилась, что видно из таблицы 28.

Таблица 28

Сроки сева	1961 год		
	Стерлинг	Воронежская 76	Майминская местная
5/V	47,0	55,3	57,9
10/V	52,0	55,9	65,3
15/V	59,7	54,8	70,0
20/V	60,9	67,2	68,8
25/V	72,0	71,2	75,0
30/V	70,2	72,4	73,2
5/VI	71,9	74,8	78,8

Очень большое значение имеет и качество семян. Важно, чтобы они были откалиброваны и выравнены. Это позволяет высевать заданное количество зерен в гнездо. Но еще более важно, чтобы семена не имели механических повреждений, трещин. У кукурузы очень большой, относительно зерна, зародыш, поэтому он легко подвергается механическим повреждениям. Кроме того, в нем содержится много жира, и если зародыш намокнет, при недостатке тепла не тронется в рост, он быстро плесневеет, загнивает, и зерно гибнет.

Существующие приемы протравливания семян ядохимикатами (гранозаном, ТМТД) обеззараживают и предохраняют семена от плесневения их в почве. Однако в условиях длительного похолодания и на сырых заплывающих почвах это не гарантирует получение полных всходов. Известно, что в 1958 и 1960 годах сорта южного происхождения, такие, как ВИР 42, погибли. Пришлось пересевать кукурузу не только в восточных районах на оподзоленных заплывающих почвах, но и в Приобской лесостепи, в ряде других районов края. Более надежным средством сохранения семян от порчи в переувлажненной, заплывающей почве при похолоданиях является парафинирование. Семена, покрытые тонким слоем, по существу налетом парафина, не плесневеют. С потеплением же они дружно прорастают и дают всходы. Этому приему принадлежит большое будущее.

Научные сотрудники отдела кормопроизводства путем экспедиционного обследования установили, что в условиях холодной весны 1960 года полевая всхожесть позднеспелых сортов кукурузы на заплывающих почвах колебалась от 30 до 60 процентов. На легких, не заплывающих, а также на почвах, богатых органическим веществом, всхожесть была значительно выше. Значит, внесение органического вещества в почву в виде навоза или перегноя не только обогатит ее элементами питания для кукурузы, но и, улучшив физические свойства почвы, ее газообмен, будет способствовать повышению полевой всхожести семян, а также росту и развитию растений. Удобрение полей, предназначенных под кукурузу, — мощный рычаг подъема ее урожаев.

Исключительно важно для полевой всхожести и продуктивности кукурузы хорошо заделать семена. Д. Н. Прянишников и И. В. Якушкин указывают и подтверждают опытными данными, что с увеличением до определенных пределов глубины заделки семян увеличивается урожай.

На Горно-Алтайской опытной станции при заделке семян кукурузы на глубину в 4 сантиметра урожай зеленой массы составил 242,2 центнера с гектара, а при заделке на глубину 10 сантиметров — 293,3 центнера с гектара.

На Тальменском сортоучастке Алтайского края были получены такие данные.

Таблица 29

Глубина заделки семян	Урожай зеленой массы
5 см	420,7 ц/га
8 см	440,8 ц/га
10 см	514,9 ц/га

Увеличение глубины заделки семян до 8—10 сантиметров очень выгодно в степных районах, особенно на легких, быстро просыхающих почвах. Такая заделка с прикатыванием почвы гарантирует получение хороших, дружных всходов даже в условиях сухой весны. Существенно и то, что узел кущения при этом закладывается в слое почвы с более постоянным увлажнением.

Глубокая заделка семян позволяет неоднократно проборонить посевы, уничтожить корку и проросткн сорняков, не доставая зубом бороны не только семян, но и ростков кукурузы, пока они не подтянутся до уровня в 4—5 сантиметров от поверхности почвы. Борона, работая на глубину до пяти сантиметров, хорошо уничтожает сорняки. Это дает возможность ко времени появления всходов очистить поверхностный слой почвы от сорняков.

Боронование посевов кукурузы в период появления второго-третьего листа может при условии глубокой заделкн семян повредить отдельные листья или сорвать растение, но не вырвать его с точкой роста, тогда как при мелкой заделке зубья бороны могут выдернуть растения целиком и тем самым изредить посевы.

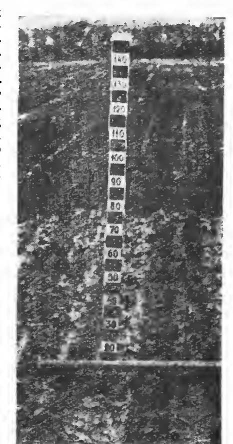
Глубокая заделка семян исключает возможность гибели посевов от заморозков, потому что почва не может промерзнуть на большую глубину даже при понижении температуры до 8—10 градусов холода. Точка роста остается живой, из нее вместо отмерзших появляются новые листья. Растение только отстанет на некоторое время в росте, но не погибнет.

Вместе с тем, необходимо со всей серьезностью предупредить, что не во всех зонах края н не на всех почвенных разностях следует глубоко заделывать семена. Особенно это опасно в районах нзбыточного увлажнения, на заплывающих и плохо прогревающнхся почвах. В такнх условиях в периоды похолодания семена кукурузы полностью теряют всхожесть н гибнут. Это, в частности, относится к восточным районам Алтайского края. Безусловно, в таких условиях заделывать семена на 8—10 сантнметров нельзя. Однако класть нх мельче 5—6 сантиметров тоже не следует: невозможно будет бороновать посевы. А это значит—невозможно уничтожить корку, улучшить доступ воздуха в почву, чтобы получить всходы кукурузы, и нельзя уничтожить сорняки. С разрушением корки и улучшением аэрации почвы хорошо справляется ротационная мотыга. Для восточных районов это орудие совершенно необходимо, так как оно лучше, чем борона, ломает корку, не повреждая проростки кукурузы. Но зато с уничтожением проростков сорняков борона справляется значительно успешнее.

И, наконец, последнее о заделке семян: чтобы получить ровные, дружные всходы, надо положнть все зерно на одинаковую глубнну. Для этого почва должна быть хорошо разработана н идеально выровнена; борозды, свалы и другие неровности рельефа необходимо ликвидировать.

После посева за сошником остается бороздка, углубленный след каточков, которые идут за сошником. Эти следы тоже следует сровнять боронованием посевов. Лучше всего это сделать в период, когда росток кукурузы достиг размера не больше 1—2 сантиметров. Зубья бороны тогда не достанут до ростков и не повредят их.

Заделка этих бороздок до появления всходов кукурузы совершенно необходима, в противном случае при первых междурядных обработках маленькие растения будут завалены землей. А засыпать растение в период появления первого листа —значит погубить его. До появления второго листа должно пройти еще 7—12 дней, а единственный лист, будучи заваленный, перестает жить и работать, он разлагается, и от этого растение погибает. Другое дело, если первый лист будет завален накануне появления второго листа. Он тоже погибнет, растение от этого тоже пострадает, но появившийся на следующий день новый лист начнет работать, и все растение будет жить.



Довсходовое боронование не было проведено, в результате при бороновании всходов растения засыпаются почвой.

Это положение экспериментально проверено в институте.

* * *

Об уходе за плантациями пропашных культур мы будем говорить в разделе, посвященном борь-

бе с сорняками. Но главное, что определяет получение высокого урожая кукурузы, необходимо сказать и здесь.

Уход за посевами следует начинать, не дожидаясь всходов сорняков, а как только появятся интенсивные проростки их в почве. В это время всякое почвообрабатывающее орудие (культиватор, борона) ломает проростки сорняков, очищает поле, а рыхление способствует более активному росту кукурузы.

Уход за посевами и рыхление междурядий необходимо продолжать до тех пор, пока листья кукурузы не сомкнутся и не закроют междурядья. После этого кукуруза не нуждается в уходе. Ее мощные листья скроют землю от солнца, и хотя семена многих сорняков будут прорастать, они все равно погибнут без освещения.

В условиях Сибири ни в коем случае нельзя прекращать уход за посевами раньше, чем сомкнутся рядки. Иначе под растениями кукурузы появятся всходы сорняков (мышея, лебеды, щирицы, перекати-поле и многих других). Корни их быстро оплетут землю, образуют дернину. Тогда стебель кукурузы останется тонким, низким, листья заострятся, так же, как это бывает при затвердевшей (замокшей) почве. Початков в таких случаях не получить совсем, а урожай зеленой массы оказывается низким.

Необходимо отметить, что при излишнем загущении в гнездах междурядья смыкаются рано. Под пологом кукурузы тогда не растут сорняки, но сами культурные растения настолько стесняют друг друга, что стебли оказываются тонкими и початки не образуются.

Изреженная кукуруза не может успешно бороться с сорняками. Вот почему нельзя допустить вырезания растений в гнездах во время междурядной обработки. Конечно, это, прежде всего, зависит от того, хорошо ли посеяна кукуруза, получились ли правильные квадраты. Если гнезда растянуты, во время междурядной обработки могут быть вырезаны многие растения, а если квадраты не точны, — то и целые гнезда. А что значит иметь пустое гнездо при посеве 70×70 сантиметров? Это площадка 140×140 сантиметров, которая никогда не закрывается листьями. Следовательно, выпадение одного гнезда кукурузы создает благоприятные условия для роста сорняков под окружающими его 8 гнездами. Легко подсчитать, что при выпадении из-за плохого сева или ухода 10 процентов гнезд, т. е. 2040 гнезд на гектаре, 16320 гнезд (2040×8) никогда не смыкаются над междурядьями, а при выпаде 20 про-

центов все междурядья могут оказаться открытыми. Тогда гнезда хорошо освещаются, под ними все лето свободно растут сорняки, так как в июле и августе, как правило, выпадает много дождей при обилии тепла, и естественно появляются массовые всходы мышея, щирицы, лебеды, перекати-поле. Надо ли говорить, что в этом случае доброго урожая не видать.

* * *

Итак, на Алтае и в других районах Западной Сибири можно выращивать высокие урожаи кукурузы с початками молочно-восковой спелости. Это наиболее ценный, наиболее экономически выгодный корм. Важно, чтобы каждый кукурузовод знал особенности возделывания этой культуры в своей зоне, овладел искусством выращивать точно заданное количество растений в гнезде, применял удобрения и правильный комплекс агротехнических мероприятий.

VI. КАК ВЫРАЩИВАТЬ БОБЫ

Урожай бобов находится в большой зависимости от сорта. Для полевой культуры наиболее приемлемы мелкосеменные высокорослые сорта. Наиболее высокорослы Немецкие бобы, Французская жемчужина и польские сорта. В благоприятных условиях они достигают двухметровой высоты, при этом имеют высокое прикрепление нижнего боба —30—35 сантиметров от земли. На силос эти сорта можно возделывать повсеместно, но они позднеспелы, вегетационный период—120—140 дней, поэтому не везде могут вызревать на зерно. Возделывание этих сортов на зерно целесообразно в тех районах, где их можно сеять в апреле, во всяком случае не позднее 10 мая.

Более скороспелый сорт — Фиолетовый бобик; его вегетационный период — 110—120 дней. Довольно скороспелы также формы шведского и прибалтийского происхождения: Шведский примус, Аушра, Латвийский и Эстонские бобы.

Значение бобов бесспорно. В ближайшие годы они займут большие площади во многих областях страны. В связи с этим назрела необходимость решить вопрос о размещении семеноводческих посевов бобов в зонах, наиболее благоприятных для их выращивания: в Западной Сибири, Казахстане, Центральной черноземной полосе, на Украине, в Прибалтике. Это позволит планомерно снабжать семенами бобов те районы страны, где семеноводство не может быть устойчивым.

* * *

Очень большое влияние как на величину урожая, так и на качество зерна оказывает **выбор времени сева.**

Опыт работы убеждает нас в целесообразности самых ранних сроков посева. Бобы — холодостойкое растение, и их полевая всхожесть даже при самом раннем высеве практически равна лабораторной всхожести.

В условиях холодного влажного лета 1960 года все позднеспелые и среднеспелые формы бобов дали наивысшие урожаи

в ранних сроках посева. При этом более высоким было и качество зерна. Так, поздиеспелые Польские бобы при посеве 8 мая дали 36,1 центнера зерна с гектара, всхожесть полученных семян — 99 процентов. При посеве через 2 недели урожай составил 23,8 центнера с гектара, а всхожесть снизилась до 21 процента. Среднеспелые Литовские бобы при посеве 8 мая дали 50,8 центнера зерна с гектара со всхожестью 97 процентов, а при посеве 25 мая — 39,8 центнера и всхожесть — 71 процент. Только самые скороспелые формы типа Русского черного и Майминского местного дали в 1960 году более высокий урожай при поздних сроках сева.

Преимущество ранних сроков посева бобов со всей очевидностью подтвердилось и в опытах 1961 года. По всем без исключения сортам прослеживается четкая закономерность: **чем раньше посеешь, тем выше урожай.**

Интересно отметить, что в зерне, полученном с более поздних посевов, содержание протеина и жира оказывается пониженным, а количество клетчатки — повышенным. При посеве 22 мая в зерне бобов в среднем по 4 сортам содержалось на 1,5 процента меньше протеина, на 0,3 процента меньше жира и на 1,5 процента больше клетчатки, чем при посеве 8 мая.

Таким образом, **по всем показателям ранние сроки посева бобов имеют большие преимущества перед поздними.**

Кроме того, нельзя не учитывать еще одно очень важное обстоятельство: при посеве в ранние сроки бобы можно раньше убирать, до осенних дождей. Это позволяет сократить потери, получать зерно высокого качества, значительно уменьшать затраты на обмолот и сушку зерна.

Все передовые механизаторы Алтайского края, как правило, сеют бобы до ранних колосовых культур, начиная с 20 апреля и кончая 5—10 мая.

Способы посева и нормы высева бобов являются важнейшим агротехническим приемом, посредством которого можно влиять не только на высоту урожая, но и оказывать глубокое воздействие на биологию самого растения. Выбирая те или иные способы посева, можно добиться очень больших изменений в строении растения, значительно удлинить или укоротить вегетационный период. Эти изменения могут иметь такой большой диапазон, которого трудно достигнуть даже подбором различных по биологии сортов.

В Алтайском крае широкое распространение получил квадратно-гнездовой способ посева бобов с размером квадрата 70×70 сантиметров и с малыми нормами высева: для мелкосе-

мениых сортов — 30—45 килограммов, в некоторых случаях даже 20 килограммов иа гектар. Это позволяет получать при относительио низких урожаях очень высокий коэффициеит размиожения семян. По даиным отдела кормопроизводства иистатута (табл. 30), коэффициеит размиожеиия при посеве двух зерен в гнездо в 2—3 и даже в 4 раза выше, чем при посеве 80—120 килограммов на гектар в леиточиых, широкорядных или уплотнениых квадратно-гиездовых посевах.

Таблица 30

Коэффициенты размножения мелкосеменных бобов (сорт Фиолетовый бобик) в зависимости от способов посева и норм высева

	АНИИСХ, 1960—1961 гг.			
	нормы высева (кг/га)	коэффициент размножения		
		1960 г.	1961 г.	Среднее за 2 года
Квадратно-гнездовой				
70×70 см, 2 зерна в гнезде	17	91	84	88
« 4 »	34	59	46	53
» 6 »	51	47	30	39
45×70 см, 2 зерна в гнезде	25	80	76	78
« 4 »	50	54	37	46
» 6 »	75	44	27	36
45×45 см, 2 зерна в гнезде	40	58	54	56
« 4 »	80	39	33	36
» 6 »	120	27	25	26
Ленточный 60—15 см	120	28	22	25
Широкорядный 70 см	80	30	32	31

При квадратио-гнездовом посеве с малой иормой высева из каждого зерна можно вырастить 80—90 зереи, при широкорядиом или леиточном — около 30, а при сплошиом — всего 10—15 зерен. Поэтому **в тех хозяйствах, где имеется мало семян, для быстрейшего их размножеиия иеобходимо возделывать бобы квадратно-гнездовым способом, примеияя минимальные нормы высева.** Только таким путем можио в 1—2 года обеспечить все возрастающую потребиость в семенах этой ценнейшей белковой культуры.

Другое дело, если смотреть иа способы посева и иормы высева с точки зрения получения максимальных урожаев. Вот какие даиные получеиы в опытах нашего иистиута (табл. 31).

Таблица 31

Урожайность бобов в зависимости от различных способов посева в научно-производственных опытах отдела кормопроизводства
(АНИИСХ, 1960 год)

Способы посева	Русский черный	Фиолетовый бобик	Среднее
70×70 см, 2 зерна в гнезде	23,3	15,5	19,4
« 4 »	27,5	19,9	23,7
» 6 »	28,7	24,1	26,4
45×70 см, 2 зерна в гнезде	27,2	20,0	23,6
« 4 »	33,5	27,2	30,4
» 6 »	33,1	33,1	33,1
45×45 см, 2 зерна в гнезде	31,1	23,2	27,2
« 4 »	31,2	31,3	31,3
» 6 »	31,8	32,0	31,9
Широкорядный 40 см	40,7	33,7	37,2
Широкорядный 70 см	36,0	24,1	30,1

Рассматривая данные опытов 1960 года, можно заметить, что **уменьшение площади питания и увеличение числа зерен в гнезде до определенных пределов дает возможность значительно увеличить урожай.** Особенно четко выражена эта зависимость у мелкосеменного сорта Фиолетовый бобик. Увеличение плотности посева при квадрате 70×70 сантиметров с 2 до 6 растений повысило урожай более чем в 1,5 раза, а посев по схеме 45×70 сантиметров и 45×45 сантиметров с 6 растениями в гнезде дал урожай в 2 с лишним раза выше, чем в вариантах 70×70 сантиметров с 2 растениями в гнезде. Наивысший урожай — 33,7 центнера с гектара получен в широкорядном посеве с междурядьями в 40 сантиметров.

У сорта Русский черный увеличение числа зерен в гнезде дало значительно меньший эффект, посев свыше 4 зерен явно нецелесообразен. Очень высокий урожай — 40,7 центнера с гектара получен в широкорядном посеве с междурядьями в 40 сантиметров. Это на 7,2 центнера с гектара выше самого урожайного варианта квадратно-гнездового посева. 36 центнеров с гектара получено в широкорядном посеве с междурядьями в 70 сантиметров.

В 1961 году изучение способов посева проводилось на Фиолетовом бобике и Польских бобах по несколько видоизмененному плану: в способе посева квадратом 70×70 сантиметров

были дополнительно введены варианты с 8 и 10 зернами в гнезде, в способе посева 45×70 сантиметров — с 8 зернами в гнезде. Вместо широкорядного посева с междурядьями в 40 см, который практически трудно применим, был введен двухстрочный ленточный посев с расстояниями в ленте 15 сантиметров и между лентами 60 сантиметров, легко осуществляемый обычными зерновыми сеялками.

В 1961 году увеличение числа зерен в гнезде не дало такого значительного эффекта, как это было в 1960 году.

Причин этого мы коснемся ниже, рассматривая вопросы вызреваемости бобов при различных способах сева. Уменьшение же величины квадрата, как и в 1960 году, дало значительный эффект. Если при посеве по схеме 70×70 сантиметров наивысший урожай составил 16,4 центнера с гектара, то при сокращенной площади питания до 45×70 сантиметров — 19,6 центнера с гектара, а до 45×45 сантиметров — 23,8 центнера с гектара. Наивысший урожай получен в ленточном посеве — 25,9 центнера с гектара.

В среднем за два года наиболее перспективный для Западной Сибири Фиолетовый бобик так проявил себя при различных способах сева (табл. 32):

Таблица 32

Способы посева	Урожай в ц/га
Квадратно-гнездовой	
70×70 см, 2 растения в гнезде	14,9
» 4 »	17,9
» 6 »	19,8
70×45 см 2	19,5
» 4 »	22,8
» 6 »	26,7
45×45 см 2 »	22,4
» 4 »	28,9
» 6 »	28,3
Ленточный 60—15 см Широкорядный 40 см	29,9
Широкорядный 70 см	24,7

Наивысший урожай, таким образом, при квадрате 70×70 сантиметров — 19,8 центнера с гектара, в варианте 70×45 сантиметров — 26,7 центнера с гектара, в варианте 45×45 сантиметров — 28,3 центнера, в широкорядном посеве с междурядьями в 70 сантиметров — 24,7 центнера с гектара. В ленточном посеве с расстояниями между лентами 60 сантиметров и в лен-



Плантация кормовых бобов на полях Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства (урожай 1960 года).

те 15 сантиметров в 1961 году получен наивысший урожай — 26,1 центнера с гектара.

Аналогичные данные получены в производственных опытах в звене механизатора экспериментального хозяйства института Г. И. Скворцова. В 1961 году при квадратном посеве 45×70 сантиметров получен урожай 22,7 центнера с гектара, а квадратом 70×70 сантиметров — только 17,1 центнера. В совхозе «Боровской» Парфеновского района наибольший урожай зерна бобов — 23,4 центнера с гектара получен в широкорядном посеве.

* * *

Способы посева оказывают огромное влияние на качество получаемого зерна. **Зерно с более уплотненного посева, как правило, значительно выше по качеству, чем из вариантов с редким стоянием растений** (табл. 33).

Таблица 33

Влияние способов посева на качество зерна

(сорт Фиолетовый бобик по данным отдела кормопроизводства АНИИСХ, 1960 г.)

Способы посева	Влажность полученного зерна в %	Выход кондиционных семян в %	Всхожесть в %	Содержание протеина в зерне в %
70×70 см, 2 зерна в гнезде	41,7	65,5	78,0	18,1
« 4 »	41,5	69,6	80,3	20,6
» 6 »	33,8	78,7	85,0	22,3
45×70 см, 2 зерна в гнезде	44,0	63,7	84,5	20,9
« 4 »	40,2	71,6	87,5	22,1
» 6 »	34,6	84,1	90,8	22,8
45×45 см, 2 зерна в гнезде	35,9	75,7	89,5	20,8
« 4 »	27,8	89,3	95,2	21,6
» 6 »	18,8	96,5	95,8	22,1
Широкорядный, с междурядьями 40 см	31,2	92,0	93,0	—
Широкорядный, с междурядьями 70 см	35,4	84,0	87,0	20,9

В условиях холодного сырого лета 1960 года различия в качестве зерна по вариантам посева были особенно ярко выражены.

В результате значительных различий по урожайности и химическому составу бобы в разных способах сева дали сильно различающиеся показатели по сбору кормовых единиц и переваримого протеина с гектара (табл. 34).

Таблица 34

Сбор кормовых единиц и переваримого протеина при различных способах посева

(данные лаборатории технологии АНИИСХ, 1960 г., сорт Фиолетовый бобик)

Способы посева	Урожайность в ц/га	Сбор с га кг	
		кормовых единиц	переваримого протеина
70×70 см, 2 зерна в гнезде	15,5	1780	234
« 4 »	19,9	2300	258
» 6 »	24,1	2760	465
45×70 см, 2 »	20,0	2300	364
« 4 »	27,2	3160	523
» 6 »	33,1	3800	655
45×45 см, 2 »	23,2	2660	422
« 4 »	31,3	3600	590
» 6 »	32,0	3680	620
Широкорядный 70 см	24,1	2800	440

Выводы опять-таки в пользу плотных посевов. Однако широкорядный способ дает сравнительно низкие показатели в этом отношении.

Эта разница в урожаях и качестве зерна объясняется тем, что в редком посеве бобы образуют 2 — 3 боковых побега на каждый основной побег. Развиваясь значительно позднее, боковые побеги сильно затягивают созревание, дают зерно очень плохого качества, высокой влажности, с низким содержанием протеина.

Анализируя данные опытов 1960—1961 годов, можно легко заметить прямую взаимосвязь между способами посева, кустистостью и вызреванием бобов (табл. 35).

Таблица 35

Влияние различных способов посева на кустистость и вызреваемость бобов

(сорт Фиолетовый бобик, данные отдела кормопроизводства АНИИСХ, 1960 и 1961 гг.).

Способы высева	1960 кустистость	1960 зрелых бобов в % (учет на 21.IX)	1961 кустистость	1961 зрелых бобов в % (учет 28 VIII)
70×70 см, 2 зерна в гнезде	3,0	19,1	3,2	29,8
« 4 »	2,3	23,9	2,5	45,7
» 6 »	1,7	35,7	1,9	51,6
» 8 »	—	—	1,5	55,8
» 10 »	—	—	1,5	66,6
40×70 см 2 »	3,0	16,6	3,2	46,3
« 4 »	2,3	30,9	2,4	55,6
» 6 »	1,7	42,1	1,9	62,9
» 8 »	—	—	1,4	67,7
45×45 см, 2 »	2,2	40,2	3,1	46,4
« 4 »	1,6	54,9	2,2	57,7
» 6 »	1,1	71,3	1,4	71,6
Широкорядный 70 см	2,0	46,4	1,9	61,6
Широкорядный 40 см	1,2	50,7	—	—
Ленточный 60—15 см	—	—	1,4	74,9

Чем реже посев, тем выше кустистость растений, тем больше затягивается созревание.

Особенно большой диапазон вызревания в различных по плотности посевах наблюдается в 1960 году: от 17—19 процентов в вариантах с 2 растениями в гнезде до 71 процента в варианте с наибольшей плотностью посадки — квадратом 45×45 сантиметров с 6 растениями в гнезде.

Значительно меньше влияла густота насаждения на вызреваемость в условиях 1961 года с более теплым летом и сухой солнечной осенью. Созревание бобов в 1961 году проходило более дружно, началось оно почти на месяц раньше, чем в 1960 году. Если в 1960 году полноценное зерно было получено в основном с центральных побегов, а на боковых побегах бобы не вызрели, то в 1961 году зерно созрело на всех побегах. Этим и объясняется значительно меньшее влияние количества растений в гнезде на урожай зерна в 1961 году в сравнении с 1960 годом.

Исходя из этого, **очевидно особое значение уплотненных посевов для районов с влажным климатом и коротким вегетационным периодом.**

По-различному складывается и динамика роста бобов в зависимости от способов посева. К моменту массового цветения в 1960 году были отмечены очень большие различия в высоте растений. Так, в варианте посева 45×45 сантиметров при 2 зернах в гнезде высота растений в фазу массового цветения была 42,9 сантиметра, при 6—50,5 сантиметра; в варианте 45×70 сантиметров соответственно 41,9 и 53,3 сантиметра, в варианте 70×70 сантиметров — 36,6 и 46 сантиметров (таблица 36). К фазе зеленых бобов высота растений по вариантам несколько выравнивается, но более интенсивный рост бобов на ранних фазах развития оказывает большое влияние на высоту прикрепления нижнего боба: чем выше были растения к фазе массового цветения, тем выше прикрепление нижнего боба. Если при посеве по схеме 70×70 сантиметров с 2 зернами в гнезде средняя высота прикрепления нижнего боба была 19,5 сантиметра, то с 6 зернами — 26,1 сантиметра, в варианте 45×70 сантиметров с 6 зернами — 30,9 сантиметра и, наконец, в варианте 45×45 сантиметров с 6 зернами — 31,2 сантиметра. Высокое прикрепление нижнего боба было также в широкорядных посевах. Аналогичные данные были получены и по сорту Русский черный.

Отмеченная закономерность подтверждалась и в опытах 1961 года.

Таблица 36

Влияние способов посева на высоту растений и прикрепления нижнего боба

(сорт Фиолетовый бобик, 1960 г.).

Способы посева	Высота растений (см)		Высота прикрепления нижнего боба (см)
	массовое цветение 8/VII	зеленые бобы 13/VIII	
45×45 см, 2 растения в гнезде	42.9	113.2	24.9
« 4 »	49.6	121.3	28.0
» 6 »	50.5	114.0	31.2
45×70 см, 2 »	41.9	109.6	20.8
« 4 »	47.9	119.5	24.6
» 6 »	53.3	118.8	30.9
70×70 см, 2 »	36.6	94.3	19.5
« 4 »	42.4	99.8	23.4
» 6 »	46.6	105.0	26.1
Широкорядный 40 см	50.2	118.3	28.7
Широкорядный 70 см	45.9	119.9	27.6

Высота прикрепления нижнего боба — это очень важный хозяйственный признак. От нее зависит качество уборки урожая. При низком прикреплении бобов теряется значительная доля урожая.

При различной густоте иасаждения создаются резко различающиеся условия освещенности почвы между гнездами или рядками. Это в свою очередь оказывает влияние иа рост и развитие сорняков в посевах. Учеты, проведенные в 1960 и 1961 годах, со всей убедительностью подтверждают это (табл. 37).

Таблица 37

Влияние различных способов посева на засоренность бобов к концу вегетации

(данные отдела кормопроизводства АНИИСХоза 1960—61 гг.)

Способы посева	Вес сырых сорняков в г на м²			
	Русский черный 1960	Фиолетовый бобик 1960	Фиолетовый бобик 1961	среднее
70×70 см, 2 зерна в гнезде	215	247	451	304
« 4 »	147	221	315	228
» 6 »	86	102	328	172
» 8 »	—	—	272	—
» 10 »	—	—	271	—
45×70 см, 2 зерна в гнезде	189	243	222	218
« 4 »	104	112	131	116
» 6 »	72	104	106	95
» 8 »	—	—	83	—
45×45 см, 2 »	136	113	254	168
« 4 »	116	52	211	126
» 6 »	99	39	166	101
Широкорядный 70 см	90	67	222	126
Широкорядный 40 см	109	35	—	
Ленточный 60—15 см	—	—	136	—

Если в варианте 70×70 саитиметров при посеве 2 зерен в гиездо было 304 грамма сориякóв на квадратном метре, то при посеве 6 зереи — 162 грамма, а в вариаите 45×70 сантиметров с посевом 6 зерен только 95 граммов. Самая низкая засоренность — в широкорядном посеве с междурядьями 40 саитиметров, а также в леиточном посеве.

Такая разница в засоренности объясняется тем, что редкие посевы до самого конца вегетации не смыкают рядков, и после окончания междурядных обработок вновь взошедшие и отросшие сорняки сильно развиваются. В более уплотненных вариантах рядки рано смыкаются и сорняки, не получая достаточного количества света, развиваются слабо, оставаясь в нижнем ярусе.

Таким образом, установлено, что способы посева бобов в очень сильной степени влияют на многие факторы, из которых складывается урожай. Рассмотренные выше данные достаточно убедительно показывают, что в **определении способов посева нельзя допускать шаблона.** Выбор нужно делать в соответствии с наличием семенного материала, с учетом климатических условий зоны, засоренности полей и т. д. Можно дать лишь некоторые общие рекомендации, исходя из опыта Алтайского края.

Посев квадратом 70×70 сантиметров с размещением до 3—4 растений в гнезде нужно признать временно целесообразным и даже необходимым приемом быстрейшего размножения семян. Затем нужно переходить на более уплотненные посевы квадратом 60×60 сантиметров или по схеме 45×70 сантиметров.

Посев по схеме 45×70 сантиметров широко применялся в хозяйстве Алтайского научно-исследовательского института и во многих передовых хозяйствах Алтайского края и получил высокую оценку. В 1961 году посев по такой схеме в хозяйстве института дал урожай 22,7 центнера зерна с гектара, в то время как посев квадратом 70×70 сантиметров — только 17,1 центнера.

Как мы сеяли? На сеялку СКГК-6В установили 3 дополнительных высевающих аппарата; расстояние между всеми аппаратами оказалось равным 45 сантиметрам. Проволока в этом случае применялась обычная, с расстояниями между шайбами в 70 сантиметров. Продольная обработка посевов выполняется с помощью гусеничных тракторов КДП, Т-38, а также ДТ-20.

Можно устанавливать и другую ширину продольных междурядий, сообразуя ее с возможностями существующей техники для междурядной обработки. Изменение шага проволоки с 70 до 45 сантиметров нежелательно, так как это сильно усложняет поперечную обработку посевов. Допустимый размер поперечных междурядий — не менее 60 сантиметров.

По этой же причине следует признать неприемлемым посев квадратом 45X45 сантиметров.

Если в хозяйстве имеется достаточно семян, нужно смелее применять широкорядные и ленточные посевы, отдавая особое предпочтение ленточным, которые дают выше урожай и имеют другие преимущества. Дело в том, что применение широкорядных посевов с междурядьями 40—45 сантиметров, которые могут не уступать ленточным по урожаю, сильно осложняет уход за плантациями, при этом резко падает производительность труда. А широкорядные посевы с междурядьями в 60—70 сантиметров уступают ленточным по урожаю.

Ленточный двухстрочный посев с расстоянием между лентами в 60 сантиметров позволяет беспрепятственно обрабатывать междурядья наиболее распространенным пропашным трактором «Беларусь». При посеве по такой схеме растения лучше используют площадь питания.

Широкорядные и ленточные посевы дают еще одно серьезное преимущество. Известно, что скошенный валок бобов не держится на стерне квадратов, а ложится на землю. В результате масса бобов медленно сохнет, особенно в годы с сырой осенью. В широкорядных и еще лучше в ленточных посевах валок хорошо ложится на стерню и удерживается в подвешенном состоянии, особенно если косили поперек рядков. В этих условиях валок быстрее и лучше просыхает.

Рекомендуя широкие испытания широкорядных и ленточных посевов, мы, однако, **категорически не можем согласиться с рекомендациями высевать бобы сплошным рядовым способом.** Такие посевы могут давать высокие урожаи лишь при условии достаточного увлажнения и на почвах, чистых от сорняков. Кроме того, необходимо помнить, что основные зерносеющие районы Западной Сибири нередко посещает раннелетняя засуха. В таких случаях в сплошных посевах бобы будут испытывать недостаток влаги. Кроме того, не надо забывать, что бобы необходимы не только как высокобелковая кормовая культура; они одновременно должны решать задачу увеличения пропашного клина, оказать воздействие на повышение культуры земледелия. Эта задача может быть выполнена только при условии возделывания бобов с междурядными обработками.

Как ухаживать за плантациями бобов?

После посева на легких и сухих почвах, а также в сухую погоду поле необходимо прикатать зубчатыми или кольчатыми катками. Это обеспечивает более дружные всходы.

В период от посева до всходов на почве может появиться корка, начинается прорастание сорняков. Поэтому примерно через 4 — 5 дней после посева необходимо боронование. Довсходовое боронование проводится поперек или по диагонали посева, средними боронами, а на почвах легкого механического состава — легкими. Самое благоприятное время для боронования, пока зуб бороны не достает до ростка. Очень опасно боронить в тот момент, когда проростки находятся у самой поверхности почвы — они хрупкие, и борона их сламывает.

Боронование до всходов не только уничтожает проростки сорняков, но и корку. При посеве, особенно квадратно-гнездовыми сеялками, на поле образуются гребни и бороздки. Если их не выровнять до появления всходов, то при бороновании по всходам многие растения будут засыпаны. Боронование до появления всходов и после этого — два элемента единого агротехнического приема.

Бобы следует бороновать несколько раз и после появления на растениях 2—4 и 6 пар листьев. Бобы боронуют раньше, как и картофель, пока плашки борон не сламывают растения. Сцепы борон при этом должны быть хорошо отрегулированы, чтобы из-за перекосов звеньев не повредить растения.

Междурядная обработка бобов ничем существенно не отличается от обработки кукурузы. Очень полезно в это время подкормить бобы суперфосфатом из расчета 1 центнер на гектар. Это увеличит урожай и ускорит созревание зерен.

Несколько советов по уборке бобов. Практика хозяйств края показала: ждать, когда бобы вызреют на корню и применять прямое комбайнирование,— это значит потерять более половины урожая. Кроме того, при прямой уборке невозможно получить полноценные семена. Раздельная уборка должна начинаться при первых признаках созревания нижних бобов — пожелтении. Стоит на несколько дней запоздать, как резко возрастают потери от осыпания зерна.

К обмолоту бобов мы приступаем при подсыхании основной массы стеблей. Ждать, пока созреют все без исключения плоды, нельзя, так как нижние, рано созревшие плоды, в этом случае осыпаются. Вымолачивать зерно лучше всего комбайнами СК-3 при пониженных оборотах, подбирая валок с верхушками стеблей.

Полученное из-под комбайна зерно нужно сразу же подработать, очистить его от остатков стеблей и сырого зерна, которое крупнее по размеру. Подработанные вороха зерна важно предохранить от дождя. Округлая форма зерна бобов позво-

ляет осадкам беспрепятственно проникать в глубь вороха, чего не бывает, например, с зерном пшеницы. В результате даже при незначительных осадках зерно бобов глубоко промокает, набухает и теряет свои семенные качества.

Хранить семена бобов нужно при влажности не более 16 — 17 процентов. Если нет возможности так просушить семена, лучше хранить их в смеси с зерном колосовых и сухими зерноотходами.

VII. ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Академик Д. Н. Прянишников не раз подчеркивал, что внедрение пропашных влечет за собой повышение общей культуры земледелия. И это правильно, хотя бы потому, что за пропашным полем проводятся уходы лучше, чем за любым другим. Повышение культуры земледелия не просто следствие внедрения пропашных, а необходимость, требование жизни. Каждый земледел должен сознавать, что освоение пропашной системы налагает на него большую ответственность, требует любовного отношения к полю, ювелирной работы.

* * *

ОСНОВА ОСНОВ КУЛЬТУРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ — ЗЯБЛЕВАЯ ВСПАШКА

Весенняя вспашка или замена основной обработки различными лущевками, как правило, приводят к засорению полей и снижению урожаев.

Но надо учесть, что не всякая зябь хороша. Например, мелкая или поздняя осенняя вспашка ничем не лучше весенней, а то и хуже ее.

По учению академика В. Р. Вильямса, система зяблевой обработки почвы включает в себя предварительное лущение стерни и вспашку поля плугами с предплужниками обязательно на полную глубину пахотного слоя. Лущение почвы на 3—5 сантиметров преследует следующие цели: нарушить капиллярное состояние почвы и тем самым сократить испарение влаги, улучшить использование выпадающих осадков, срезать появившиеся всходы и розетки дикой растительности, прекратить тем самым их рост и размножение, наконец, заделать в почву семена сорняков, зерновки, созревшие и осыпавшиеся в течение вегетации текущего года.

Исследования, производственный опыт подтверждают: чем раньше сделано лущение стерни, тем больше от него пользы. Однако же в условиях короткой сибирской осени важно не обратить полезное во вредное.

По принятой системе зяблевой обработки почвы взлущенное после уборки урожая поле нельзя пахать две-три недели: это время дается для провокации и прорастания осыпавшихся семян сорняков. Потеря же каждого дня на вспашке зяби приносит больше вреда, чем дает пользы лущение стерни. Дело в том, что осенью в Сибири температура быстро понижается, и семена однолетних сорняков, после 10—15 сентября практически не прорастают, так же, как и семена сорняков, созревшие в текущем году. Поэтому целесообразнее возможно раньше вспахать зябь, чтобы спровоцировать старые подготовленные к прорастанию запасы семян сорняков и тем самым очистить слой почвы, в который будем сажать семена культурных растений, тот слой, из которого засоряются посевы (об этом более подробно будет сказано ниже). Заметим, что в рано вспаханной и забороненной зяби сорняков прорастает не меньше, а еще больше, чем после лущения.

Отделом земледелия института установлено, что **сроки пахоты имеют исключительно важное значение и для мобилизации почвенного плодородия.** В опытах отдела зябь, поднятая рано, накопила в метровом слое 22,7 миллиграмма нитратов на один килограмм почвы, а поздняя — только 5,2 миллиграмма, то есть в четыре раза меньше.

Чрезвычайно важную роль играет глубина вспашки. Надо учитывать, что глубокие слои окультуренной почвы способны значительно больше впитывать и удерживать влаги, чем мелкие. Об этом говорят опыты отдела земледелия нашего института (табл. 38).

Таблица 38

Содержание активной влаги в метровом слое почвы под кукурузой
(в среднем за 2 года)

Способы обработки зяби под кукурузу	Содержание влаги в тоннах на гектар	
	в период всходов 11/VI	начало выметывания султана
Отвальная вспашка зяби на 20—22 см	1195	916
Отвальная вспашка зяби на 25—27 см	1362	1015
Безотвальная вспашка на 30—35 см	1409	1170

Таким образом, глубоко вспаханная зябь накапливает на гектаре на 200 тонн больше влаги, чем зябь, вспаханная на обычную глубину.

Ранняя и глубоко вспаханная зябь накапливает больше доступных растениям элементов питания, чем мелкая обработка (табл. 39).

Таблица 39

Накопление NO_3 в мг на 1 кг почвы в относительно теплом, с недостаточным увлажнением 1955 г. и в годы нормального увлажнения с недобором тепла — 1954—1956

Способы и глубина обработки почвы	Образование NO_3 в миллиграммах на 1 килограмм почвы	
	1955	1954-1956
Многократное лущение на 10—12 см	80	58
Отвальная вспашка на 20—22 см	77	62
Отвальная вспашка на 25—27 см	122	92

Из этих данных видно, что в теплый 1955 год при всех способах обработки земли накапливалось значительно больше доступного растениям азота, чем во влажные и холодные годы. В то же время ясно: **чем глубже обработка почвы, тем больше мобилизовано азота (опыты проводились на приобских черноземах).**

Другой, аналогичный опыт, проведенный в 1955 и 1956 годах с вариантом безотвальной вспашки, подтверждает эти закономерности (табл. 40).

Вывод таков: **чем раньше и глубже вспахана зябь, тем больше накапливается в почве нитратов.**

Известно, что для выращивания высоких урожаев кукурузы требуется большое количество доступных растениям форм азотного питания в течение всего лета, главным образом, во второй половине вегетационного периода. Опыты отдела земледелия института показывают: **чем глубже вспахана зябь, тем активнее протекают процессы нитрификации, тем больше содержится в почве нитратов в течение лета** (табл. 41).

Таблица 40

Содержание нитратов в 40-сантиметровом слое почвы при различных способах обработки почвы в засушливом 1955 и умеренно-влажном 1956 годах

Способы и глубина обработки почвы	NO_3 в миллиграммах на 1 кг почвы	
	1955	1956
Многократное лущение на 10—12 см	51,1	14,7
Отвальная вспашка на 20—22 см	97,5	33,2
Отвальная вспашка на 25—27 см	155,3	39,6
Безотвальная вспашка на 30—35 см	174,2	53,4

Таблица 41

Содержание нитратов в 40-сантиметровом слое почвы под кукурузой

(среднее за 2 года)

Способы обработки зяби под кукурузу	NO_3 в мг на 1 кг почвы в фазе	
	образования 7 листа кукурузы	цветения метелки кукурузы
Весеннее лущение вместо вспашки	38,9	9,8
Отвальная вспашка на 20—22 см	51,8	12,1
Отвальная вспашка на 25—27 см	79,2	21,1

Выходит, что в варианте со вспашкой зяби на глубину 25—27 сантиметров нитратов было почти в 2 раза больше, чем в других вариантах, как в фазе образования 7 листа у кукурузы, так и в период цветения султана.

Активная мобилизация почвенного плодородия обеспечивает получение более высоких урожаев силосной массы кукурузы (табл. 42).

Таблица 42

Прирост зеленой массы кукурузы при различных способах обработки почвы за 2 года по сорту Воронежская 76, в центнерах на гектар

Способы обработки почвы	Фазы взятия проб		
	2 лист	цветения початка	молочная спелость
Лущение вместо вспашки на 10—12 см	16,3	130,1	197,9
Вспашка зяби на 20—22 см	21,7	151,8	226,3
Вспашка зяби на 25—27 см	39,8	164,0	266,0

В варианте вспашки зяби на глубину 25—27 сантиметров за одно и то же время в полтора и даже в два раза больше приросло зеленой массы кукурузы, чем на полях обычной и мелкой обработки.

Другими опытами и анализами установлено: чем глубже вспахана зябь, тем более мощно развивается корневая система кукурузы, соответственно растет урожай наземной массы, а по скороспелым сортам и урожай початков. Вот каковы трехлетние данные отдела земледелия (табл. 43).

Таблица 43

Вес корневых остатков кукурузы в воздушно-сухом состоянии в 40-сантиметровом слое почвы и урожай кукурузы сорта Воронежская 76

(среднее за 3 года)

Способы обработки зяби под кукурузу	Содержание корней в период молочно-восковой спелости кукурузы в ц/га	Урожай в центнерах с га	
		зеленой массы	в том числе початков молочно-восковой спелости
Лущение на глубину 10—12 см	157	296	90
Вспашка зяби на 20—22 см	181	345	107
Вспашка зяби на 25—27 см	236	392	124

ПРИРОСТ ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ

(За 2 года, сорт Воронежская 76 молочной спелости)



ЛУЩЕНИЕ — ВСПАШКА НА 20—22 см — ВСПАШКА НА 25—27 см

Изложенные выше данные, а также исследования, подтвержденные широкой производственной практикой, убедительно говорят о том, что ранняя глубокая вспашка зяби — необходимое условие активной мобилизации почвенного плодородия и получения высоких урожаев кукурузы. Но этим не ограничивается значение ранней осенней глубокой пахоты.

Урожай второй культуры — яровой пшеницы после кукурузы — на глубоко вспаханной зяби также бывает выше, чем после мелких обработок. В опытах отдела земледелия получены следующие урожаи яровой пшеницы после кукурузы:

1. При вспашке зяби под кукурузу на 20—22 сантиметра — 18,8 ц/га.
2. При лущении стерни вместо зяблевой вспашки—17,9 ц/га.

Глубокая вспашка зяби — необходимое условие успеха в борьбе с сорняками. Это можно подтвердить исключительно убедительными двухлетними данными отдела земледелия нашего института. Если при вспашке зяби плугами с предплужниками на глубину 20—22 сантиметра на квадратном метре поля оказывалось до 95 сорняков, то при вспашке на 25—27

сантиметров — только 50 или в два раза меньше, а при лущении стерни на 10 — 12 сантиметров на квадратный метр приходилось по 155 сорняков.

Если лущение стерни вместо зяблевой вспашки всегда приводит к засорению полей, так же, как и мелкая весновспашка, то предварительное лущение стерни с измельчением корневищ и корневых отпрысков дает очень хорошие результаты в борьбе с многолетними сорняками. В этом отношении В. Р. Вильямс был совершенно прав. Измельчение дисковым лущильником органов вегетативного размножения корневищных и корнеотпрысковых сорняков с глубокой запашкой их через две-три недели плугом с предплужником, лучше на 25—30 сантиметров, является радикальным средством борьбы с этими сорняками даже при поздней вспашке.

Мы уничтожали пырей ползучий как на старопахотных землях, так и на залежах, на запыреенном пласте многолетних трав. Первый положительный опыт был получен нами на полях элитного хозяйства Новосибирской государственной селекционной станции в 1947 году.

Чтобы можно было определить эффект уничтожения сорняков, мы перед постановкой опыта учли засоренность поля. На участке в 90 гектаров весовой запас живых корневищ пырея составлял 10,8 центнера на гектар. На другом участке, площадью 12 гектаров, он равнялся 8,2 центнера на гектар.

После уборки пырейного сена, в начале августа, первое поле было взлущено корпусными плугами, и запыреенная дернинка, с целью измельчения корневищ, была раздискована в двух направлениях дисковыми лущильниками. Через две недели корневища начали отрастать, а в конце августа появились массовые всходы сорняка. Поле надо было пахать. Но тракторный парк был занят на буксировке комбайнов. Чтобы не дать растениям пырея возможности образовать органы вегетативного размножения, мы еще раз пролущили поле. После окончания уборки, с 5 по 10 октября, его вспахали плугами с предплужниками на глубину 22—25 сантиметров.

Второй участок, 12 гектаров, вспахан на зябь с 15 по 20 октября также плугами с предплужниками, на ту же глубину, но без предварительного лущения.

Весной 1948 года на обоих участках проведено ранне-весеннее боронование. С целью уничтожения всходов сорняков 2 мая почва была обработана дисковыми лущильниками на глубину 5—7 сантиметров. 12 мая появились новые отростки корневищ, их повторно уничтожили дисковыми лущильника-

ми, а 13 мая уже была посеяна яровая пшеница Мильтурум 553.

Результаты мы получили такие: на поле в 90 гектаров, где проводили лущение и вспашку в начале октября, урожай яровой пшеницы составил 24,1 центнера с гектара, а на участке в 12 гектаров, вспаханном с 15 по 20 октября, — 18,0 центнеров с гектара. На первом участке засоренность пыреем снизилась на 90—95 процентов (здесь насчитывалось 4—6 растений пырея на квадратный метр), а на втором участке — уменьшилась только в 3—4 раза. Здесь во время уборки урожая еще насчитывалось 48—50 растений пырея на квадратный метр.

Многочисленные опыты и пятнадцатилетняя проверка теоретических выводов в условиях широкого производственного опыта на полях Новосибирской селекционной станции, на полях Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства, а также в колхозах и совхозах убедили нас, что хорошее измельчение корневых отпрысков осота желтого, так же как и пырея ползучего, запашка их плугами с предплужниками на возможно большую глубину являются радикальными средствами в борьбе с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками. При этом, чем раньше вспахана зябь, тем выше урожай.

Однако рано вспаханная зябь может зарости многолетними сорняками. Чтобы не допустить образования органов вегетативного размножения, необходим уход за зябью, обработки, обеспечивающие уничтожение всходов сорняков-многолетников.

Заметим, что корневища пырея ползучего и корневые отпрыски осота желтого залегают на глубине до 10—12 сантиметров. Существующие почвообрабатывающие орудия — в частности дисковые лущильники — обеспечивают хорошее измельчение их.

Повторяем, что поля, свободные от многолетников, но засоренные семенами однолетних сорняков, следует возможно раньше пахать на зябь, не ожидая лущения.

* * *

Большое значение мы придаем тому, чтобы зябь была выровненной. Это, прежде всего, зависит от самой вспашки. Во-первых, необходимо, чтобы все корпуса плуга работали на одинаковую глубину. Кроме того, плуг необходимо устано-

вить так, чтобы передний корпус имел такой же захват, как и остальные корпуса. Только при этих условиях весь массив бывает ровно вспаханным, после боронования и культивации поле может быть идеально ровным. Его можно засевать, культивировать, убирать на больших скоростях, не допуская брака.

Проверять глубину пахоты во время работы тракториста нужно не по борозде заднего корпуса плуга, а по следу всех корпусов. Насколько это важно, можно показать на следующем примере.

Тракторист получил задание вспахать поле на глубину 27—30 сантиметров. Чтобы трактор был меньше загружен и быстрее ходил, недобросовестный тракторист устанавливает задний корпус четырехкорпусного плуга на 30 сантиметров глубины, а передний — на 18. Следовательно, второй корпус будет заглублен на 22 и третий — на 26 сантиметров.

Задний корпус плуга сделал борозду в 30 сантиметров глубиной и выложил пласт земли на проход третьего корпуса, который пахал на 26 сантиметров. Можно представить, что слой почвы на следе третьего корпуса по отношению ко дну борозды четвертого корпуса получился в 34 сантиметра. В то же время пласт почвы в 18 сантиметров, сброшенный передним корпусом плуга в борозду четвертого корпуса, окажется на 12 сантиметров ниже, чем на следе третьего корпуса плуга. Общая разница по высоте между следом четвертого и третьего корпусов составляет 16 сантиметров. Рельеф после остальных двух корпусов займет промежуточное положение.

Еще хуже получается, когда передний корпус плуга имеет рабочий захват не 35 положенных ему сантиметров, а 45—50 сантиметров. Нередко трактористы делают так, чтобы плуг захватывал на 10—15 сантиметров больше, хотя передний корпус и не подпахивает весь захват. Гребнистость поля в таких случаях еще сильнее. В результате, за счет большего захвата плуга и установки его корпусов на неодинаковую глубину, половина пахотного слоя остается непропаханной. Проезжая даже очень быстро мимо вспаханного так поля, без труда можно сосчитать, сколько раз прошел трактор. Это явный брак, но, к сожалению, еще многие поля бывают вспаханы именно так.

Потом, чтобы выровнять поле, его боронят и культивируют поперек вспашки. Но борона и культиватор не способны выровнять такую поверхность, они только нивелируют резко выраженные грани между проходами плугов, а поле все равно

остается волнистым. На такой зяби невозможно хорошо на одинаковую глубину заделать семена, часть их заделывается излишне глубоко, другая часть слишком мелко, и хуже того, много зерна остается на поверхности земли. Семена, заделанные мелко в сухой слой почвы, а также оставленные на поверхности, всходят только после летних дождей. Сорняки к этому времени хорошо окоренятся и займут всю поверхность поля. Пшенице уже трудно соревноваться с ними. Те же зерна, которые оказались слишком глубоко в земле, могут не взойти, особенно на заплывающих почвах. В итоге посевы получаются изреженными, засоренными, а урожаи низкими. И люди еще удивляются: с чего бы это? Начинают сваливать все беды на погоду.

На неровном поле возрастают и потери при уборке, так как режущий аппарат жатки то утыкается в бугры, то срезает высоко, и валок потом проваливается на таких местах. Неисчислимо возрастают потери при уборке полеглых хлебов, и особенно гороха, вики, так как скосить их низко, при неровном рельефе, невозможно.

Еще больше ущерб, если «волнистое» поле предназначено для квадратно-гнездового посева пропашных. На таком поле очень трудно получить точные квадраты, а во время междурядной обработки культиватор сползает набок и вырезает или засыпает всходы в пониженных местах.

Вот что значит выровненная или невыровненная зябь!

В открытых степных районах с недостаточным увлажнением огромное значение имеет боронование зяби. Выровненное и забороненное поле, без гребешков от каждого отвала плуга и без борозд на стыках, меньше продувается ветрами. Борона разбивает глыбы, которые неизбежно образуются при вспашке недостаточно увлажненной или пересохшей в верхнем слое почвы, выравнивает гребешки. В результате сокращается поверхность поля, а значит и испарение влаги, в значительной мере предотвращается зимняя ветровая эрозия почвы.

По данным Оренбургского научно-исследовательского института сельского хозяйства, **на выровненной ранней зяби урожай бывает на 2—3 центнера выше, чем на невыровненной.**

В зоне деятельности бывшей Новой МТС Новосибирской области преобладают легкие супесчаные почвы. Поля, вспаханные на зябь, но не забороненные, оказываются весной совершенно выровненными. Дело в том, что в течение зимы беспрерывные «поземки» стачивают гребешки, и плодородная, более легкая фракция почвы уносится ветром, оседает в ка-

мышах, озерах. Насколько это активный процесс, можно доказать на следующих явлениях. Между районным центром Купино и территорией Купинской РТС Новосибирской области, а также около села Зятьковка, тоже Купинского района, были озера. Старожилы рассказывают, что в восьмидесятых годах прошлого века они ловили здесь рыбу, озера были глубокие. Сейчас на месте этих озер даже болота не осталось. Рабочие и служащие Купинского районного центра развели здесь огороды, сажают картофель и овощи. Таких примеров в районах Кулундинской степи немало, и это — результат ветровой эрозии: озера были постепенно засыпаны землей, нанесенной с полей.

* * *

Надежным средством в борьбе с зимней ветровой эрозией почвы является безотвальная зябь, а также обработка полей осенью плоскорезами канадского типа. Они обеспечивают хорошее рыхление почвы и оставляют всю стерню, которая задерживает первый же выпавший снег. Этот слой, постепенно нарастающий, предохраняет почву от ветровой эрозии, сберегает влагу. Кроме того, под снеговым покровом почва меньше промерзает, раньше оттаивает весной и лучше впитывает весенние талые воды, выпадающие осадки.

Урожай в открытой лесостепи на безотвально-вспаханной зяби бывает выше, чем на зяби, вспаханной плугами с отвалами. Это подтверждается опытными данными Славгородской селекционной опытной станции.

Таблица 44

Урожай яровой пшеницы по зяби, вспаханной плугами без отвалов, в сравнении с урожаем по зяби, вспаханной плугами с отвалами

Способ обработки зяби	Количество сравнений	Урожай в ц/га	Прибавка
Отвальная зябь	23	10,8	—
Безотвальная зябь	23	11,7	0,9

За 4 года, в сравнимых условиях, средний урожай на безотвальной зяби оказался на 0,9 центнера с гектара выше, чем на обычной.

Обобщенные научными сотрудниками Славгородской государственной селекционной станции результаты применения безотвальной вспашки тысяч гектаров земли в колхозах и совхозах (за те же четыре года) также подтверждают ее преимущество в сравнении с обычной зябью (табл. 45).

Таблица 45

Урожай яровой пшеницы по безотвальной зяби в колхозах и совхозах степной зоны края

Годы	По какому количеству колхозов обобщен опыт	Площадь, обработанная безотвально (га)	Урожай в ц с 1 га		Прибавка урожая по безотвальной зяби в ц с га
			по отвальной зяби на 20—22 см	по безотвальной зяби на 30—35 см	
1955	48	12175	3,6	5,0	1,4
1956	61	16404	8,9	12,0	3,1
1957	89	33504	7,2	9,0	1,8
1958	27	10273	14,1	16,2	2,1

Средняя прибавка урожая на безотвальной зяби — от полутора до трех с лишним центнеров на гектаре.

Хочется привести еще некоторые производственные данные.

В 25 хозяйствах степной зоны за три года (1958—1960) на больших производственных площадях урожай пшеницы на ранней зяби, как отвальной, так и безотвальной, оказался на 2 центнера выше, чем на поздней октябрьской зяби и techносвпашке.

В 1960 году в совхозе «Серебропольский» Табунского района на ранней августовско-сентябрьской зяби было собрано пшеницы по 19,8 центнера с гектара, а на поздней — только 15 центнеров. В колхозе «Заря Алтая» Завьяловского района урожай яровой пшеницы на ранней зяби составил 21,2 центнера с гектара, на октябрьской — 15 центнеров, а на весновспашке — 14,8 центнера.

В лесостепной зоне в 36 хозяйствах за последние 3 года (1958—1960 гг.) урожай яровой пшеницы на ранней зяби (площадь более 116 тыс. гектаров) составил 13,3 центнера с гекта-

ра, на октябрьской зяби — 12,2 центнера, а на весновспашке (площадь более 126 тысяч гектаров) — 9,2 центнера — на 4 центнера меньше, чем дала ранняя зябь. Только с этих 126 тысяч гектаров недобрано 504 тыс. центнеров зерна.

Аналогичные результаты получены и в предгорной зоне. В совхозе «Белокурихинский» Смоленского района ранняя зябь дала 20,3 центнера зерна с гектара, а поздняя — 15,6 центнера.

* * *

Итак, ранняя, глубокая, хорошо выровненная зябь непременное условие получения высоких урожаев зерновых колосовых и пропашных культур.

VIII. СРОКИ СЕВА

Рассматривая вопросы агротехники в пропашной системе земледелия, мы не можем не остановиться на сроках сева. Во-первых, они в любой природно-климатической зоне и при любой системе земледелия играют чрезвычайно важную роль в получении высоких урожаев всех культур; во-вторых, этот вопрос в некоторой мере связан с уничтожением сорняков в период освоения пропашной системы земледелия.

Практика колхозов и совхозов, данные государственных сортоиспытательных участков показывают, что **в районах достаточного увлажнения Западной Сибири и Казахстана позднеспелые сорта яровой пшеницы дают более высокие урожаи в ранних сроках сева.** Это при условии, что семена — высокого качества, обладают большой силой и энергией роста и высеваются в почву, свободную от сорняков.

Сорта скороспелые, которые созревают здесь в середине августа, дают урожаи выше, если их высевать во вторые сроки, когда почва лучше прогреется. Дело в том, что с прогреванием почвы ранневесенняя культивация или другой тип рыхления активизируют микробиологическую деятельность в пахотном слое, происходит мобилизация почвенного плодородия на пользу урожаю. Важно и другое. Весенние талые воды промывают подвижные формы азотного питания растений в глубокие подпахотные слои. С прогреванием почвы весной начинают преобладать восходящие токи почвенной влаги и с ними нитратные формы азота частично поднимаются в пахотный слой. В результате проростки и молодые растения вторых сроков сева имеют лучшие условия питания, чем растения ранних посевов. Как правило, всходы при вторых сроках сева всегда бывают более дружными и мощными, чем при слишком ранних.

Сейчас, с распространением в предгорных и других восточных районах Алтая, а также в северных районах Западной Сибири скороспелых неполегающих сортов яровой пшеницы, таких, как Скала, представляется возможность, маневрируя сроками сева, очистить поля от сорняков предпосевны-

ми обработками и полно использовать богатое плодородие почвы. Однако затягивание сева позднее 20 мая грозит ухудшением качества зерна и снижением урожая.

В лесостепных и степных районах Западной Сибири, а также в прилегающих районах Целинного края посевы апрельский и первой декады мая, как правило, дают урожаи на много ниже, чем посевы второй декады мая.

По данным кандидата сельскохозяйственных наук Т. М. Лазарева, за все годы опытов в Алтайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (исключая 1956 год) апрельские посевы по всем сортам дали значительно меньшую урожайность зерна в сравнении с майским севом. В эти же годы пшеница раннего майского посева оказалась менее урожайной в сравнении с пшеницей средних сроков сева.

Сводные итоги опытов за 6—7 лет представлены в таблице 46.

Таблица 46

Число лет с лучшими сроками сева для яровой пшеницы

	Число лет опытов	Число лет с лучшими датами посева			Средняя прибавка урожая (ц-га) против ранних майских посевов	
		1/V	11/V	21/V	11/V	21/V
Позднеспелые сорта мягких пшениц (Мильтурум 553, 321)	7	—	4	3	+1,5	+0,3
Скороспелые сорта мягких пшениц (Альбидум 3700, Цезиум 111)	6	1	1	4	+0,5	+0,9
Твердая пшеница Гордеиформе 10	6	1	1	4	+1,8	+1,1

На Славгородской станции пятилетние опыты (1951 — 1955 гг.) показали, что среднемайские сроки сева дают прибавку в урожае 0,5 центнера с гектара в сравнении с ранними.

Преимущество среднемайских сроков сева в сравнении с апрельскими и раннемайскими можно подтвердить 19-летними данными конкурсного сортоиспытания госсортоучастков края, где проводилась прополка и посевы были чистыми от сорняков. В таблице 47 приведены данные госсортоучастков разных зон края, разделенные на 2 срока посева.

Таблица 47

Урожайные данные конкурсного сортоиспытания в сроках сева до и после 5 мая

Название госсортоучастка	Сорт	Сроки сева			
		апрель до 5 мая	за сколько лет	посевы с 6 до 20 V	за сколько лет
Ребрихинский	Мильтурум 553	10,6	7	14,4	11
Барнаульский	Мильтурум 321	12,9	8	14,9	8
Краснощековский	» 321	11,7	10	13,9	9
Ново-Егорьевский	» 321	13,9	11	21,5	8
Усть-Пристанский	» 321	12,5	8	13,6	6

Как видно, в основных зонах возделывания пшеницы посев после 5 до 20 мая дает урожай выше, чем в ранних сроках сева. Только на Кытмановском и Чарышском госсортоучастках, расположенных в зонах вполне достаточного увлажнения, по позднеспелым сортам — Мильтурум 553 и 321 в ранних сроках получены более высокие урожаи.

Почему же ранний посев в степных и лесостепных районах дает худший урожай? Причин несколько.

Фенологическими наблюдениями зафиксировано, что семена яровой пшеницы, высеянные в последней декаде апреля, обычно лежат в почве 25—30 дней и дают всходы 18—22 мая. Неудивительно, что посевы оказываются изреженными, растения ослабленными, а поле засоренным.

Это положение считаю необходимым подтвердить данными фенологических наблюдений госсортоучастков Алтайского края. Так, на Ребрихинском госсортоучастке, где сеяли обычно в апреле и начале мая, самые ранние всходы за 23 года получены только в 1938 году — 14 мая и в 1955 году — 13 мая, во все остальные годы всходы появлялись примерно 20 мая. На Каменском госсортоучастке за 22 года работы самые ранние всходы — 12 и 13 мая — получены в 1938—39—51 и 53 годах, в остальные 18 лет пшеница всходила с 20 по 27 мая.

На Барнаульской государственной селекционной станции с 1938 года, затем в научно-исследовательском институте до 1960 года пшеницу сеяли в апреле и начале мая. Однако только в 1939, 1940 годах она взошла 13 мая, в 1951 — 12 мая, в 1953 — 11 мая, в остальные 19 лет первые всходы получены в пределах 20 мая.

Почему так получается?

В степных и лесостепных районах температурные условия ранней весны (исключая необычный 1956 год) являются мало благоприятными для получения ранних всходов яровой пшеницы. По наблюдениям агрометеостанции, весна характеризуется ранним сходом снега (среднее — 14 апреля) и очень медленным нарастанием тепла. Устойчивая температура +10°С наступала в среднем через месяц после схода снега. С конца апреля и до 13—15 мая в районах Западной Сибири и Северном Казахстане бывает так называемый возврат холодов — следствие массового таяния льдов в Северном Ледовитом океане. С начала второй половины мая наступает потепление, почва прогревается, и 18—22 мая появляются массовые всходы яровой пшеницы.

Вот потому-то семена, рано положенные в землю, медленно прорастают, плесневеют, дают изреженные, ослабленные всходы. Ранний посев в холодную почву, при котором значительное количество пластических веществ расходуется на дыхание, можно уподобить посеву зерна мелких фракций.

Многие хлеборобы спешат отсеяться возможно раньше, стремясь более полно использовать зимние запасы влаги в почве. Следует согласиться, что в ранних сроках сева растения используют эти запасы полнее, чем в поздних. Но в том-то и беда, что за счет зимней влаги растения ранних сроков быстрее развиваются и более активно расходуют ее. Этой влаги не хватает до начала дождей, которые выпадают в основных зерносеющих районах Западной Сибири, как правило, в конце июня или начале июля.

Чтобы хорошие густые хлеба ранних сроков сева не испытывали недостатка воды, запасы ее в почве должны составлять 1000—1200 тонн на гектар. Столько влаги можно накопить лишь при хорошем снегозадержании.

Метеорологическими особенностями основных земледельческих зон Алтайского края является то, что в течение шести зимних месяцев—с ноября и по май включительно—выпадает обычно лишь 25 — 30 процентов среднегодового количества осадков. Остальные 70 процентов приходятся на вторую половину года. Только июль и август дают столько же осадков, сколько выпадает в первом полугодии. Из-за такого распределения осадков почва к весеннему севу, как правило, имеет недостаточное для получения хороших урожаев количество влаги.

Есть возможность организовать пополнение запасов влаги

в почве за счет талых вод. Известно, что каждые 10 сантиметров плотного снега содержат 30 миллиметров влаги. Если накопить 50-сантиметровый слой снега, это даст 150 миллиметров влаги, из которых утилизируется (впитывается в почву), по данным Новосибирской обсерватории, 25—30 процентов, или 50 тонн, в лучшем случае — 50 процентов, или 75 тонн. Остальная влага расходуется на испарение во время таяния снега, в течение марта и апреля, до начала полевых работ, и стекает по склонам рельефа. Даже при лучших обстоятельствах, если впитывается в почву 45—50 процентов влаги (чего на полях, не вспаханных на зябь, не бывает), в степных районах пополнение составит 80—90 миллиметров, в лесостепных — 100—140 и в восточных — 140—190 миллиметров.

Следовательно, рассчитывать на получение высоких урожаев только за счет зимних осадков нет основания, так как этих запасов на ранних посевах в лучшем случае может хватить в степных районах лишь до конца июня. В годы с малоснежной зимой, сухой весной, когда запасы воды в почве незначительны, высота урожаев определяется, главным образом, летними осадками, то есть выпаданием дождей в критические фазы развития — кущение и трубкование.

В этот период формируется урожай. В фазе кущения закладывается колос, определяется его величина и образуется вторичная корневая система, которая более полно использует влагу и плодородие почвы. В период трубкования, растягивания стебля и колошения определяются высота травостоя и облиственность, создается мощность той фабрики, которая, используя солнечную энергию, создает урожай. И чем мощнее эта фабрика, тем выше бывает урожай.

При ранних посевах представляется меньше возможностей для использования урожаем летних июльских осадков в связи с более ранним выколашиванием. По материалам наблюдений агрометеостанции, вероятность засухи в период конца кущения — начала налива (5 дней до колошения +10 дней после колошения) для разных сроков посева представляется в цифрах, приведенных в таблице 48.

Таблица 48

Дата посева	21/IV	21/V
Дата колошения	1/VII	16/VII
Наблюдаемый период	6/VI—11/VII	21/VI—26/VII
Число лет наблюдений	28	28
Число лет с засухой	12	6
% лет с засухой	43	21



Всходы поздних сроков сева, появляющиеся в конце мая и начале июня, часто подгорают. На снимке: пострадавшие всходы яровой пшеницы.

Оказавшись в критические фазы развития — кущение и трубкование — в условиях засухи, растения ранних посевов если не погибают, то ослабевают, быстро стареют и, когда начинаются дожди, плохо их используют.

Посевы второй декады мая, особенно если это сорта с длинным периодом от всходов до кущения, в сухой период имеют небольшую наземную массу и мало испаряют влаги. Молодые растения хорошо используют летние осадки, развивают мощную вторичную корневую систему, формируют крупный колос и дают более высокие урожаи.

Посевы яровой пшеницы этих сроков сева имеют возможность дополнительно использовать летние осадки в следующих количествах по зонам края:

Славгородская	группа районов	35—45 мм
Рубцовская	»	40—45 »
Каменская	»	45—55 »
Барнаульская	»	55—65 »
Алейская	»	60—80 »

Поэтому в условиях недостаточного количества влаги пшеница, критические фазы развития которой сдвинуты на одну—полторы декады позднее, оказывается в более благоприятных условиях и дает хорошие урожаи.

В 1957 году, относительно хорошем по увлажнению, но с недобором осадков в июне, на Родинском госсортоучастке при разных сроках сева получены данные, подтверждающие изложенные выше закономерности (табл. 49).

Таблица 49

Урожайные данные по сортам на Родинском госсортоучастке при двух сроках сева

	Мильтурум 321	Альбидум 3700	Цезиум 111	Лютесценс 758	Гордеиформе 10
6/V	26,6	28,2	25,7	26,8	26,8
21/V	31,8	32,2	28,3	28,8	25,8

На Славгородской селекционной станции в 1952 засушливом году урожай был собран:

при посеве	25 апреля	— 2,7 ц/га
»	5 мая	— 2,8 »
»	15 мая	— 5,7 »
»	26 мая	— 8,0 »

В засушливом 1953 году урожай в совхозе «Украинский» Знаменского района составил при сроке сева:

27 апреля — 1,2 ц/га
5 мая — 2,0 »
12 мая — 6,0 »
17 мая — 7,0 »

Аналогичные данные получены на Славгородской селекционной станции в 1960 и 1961 годы.

Следовательно, если зимних запасов влаги не достаточно для получения высоких урожаев, то надо вести расчет на максимальное использование летних осадков, которых даже в самые сухие годы бывает больше, чем в ранневесенний период. Это подтверждается данными в таблице 50.

Таблица 50

Закономерности выпадения осадков в весенне-летние месяцы в годы недостаточного увлажнения 1945, 1952, 1953, 1955

	По Зональной агрометеостанции	По Барнаульской агрометеостанции
Апрель	7,5 мм	17,7
Май	13,3 »	23,1
Июнь	18,4 »	24,6
Июль	30,4 »	49,7

Аналогичные данные дает и Рубцовская агрометеостанция.

Однако вопрос о сроках сева необходимо решать дифференцированно, с учетом организационных возможностей конкретного хозяйства. Необходимо помнить, что **затягивание сева позже 20 мая рискованно**: возможно пересыхание верхнего слоя почвы. Дожидаться лучших сроков сева можно при том условии, если хозяйство имеет достаточное количество катков, или предпосевная обработка проводится культиваторами с экстирпаторными рабочими органами, обеспечивающими культивацию не глубже заделки семян. В таких случаях получение дружных всходов гарантировано.

Насколько от сроков сева зависит созревание и время уборки хлебов?

Многолетние наблюдения и анализ данных госсортоучастков показывают, что пшеница с вегетационным периодом 90—100 дней типа Мильтурум 553, взошедшая к 20—25 мая, созревает, даже в годы достаточного увлажнения, к 20—25 августа. Если в мае на одном поле всходы получены на два дня

позже, чем на другом, то созреваине иаступает с разицей **в 1 день,** то есть вегетационный пернод сокращается на 1 деиь. Посевы, где всходы появнлнсь 26 мая, созревают на 5 дией позже, чем посевы, всходы которых получены 16 мая.

Пшеиица, всходы которой получеиы в конце мая н первой пятндиевке нюия, созревает, если год не засушливый, в первой декаде сентября. В этот период иаступают сырые длинные ночи с поииженнымн температурами. Созреваиие в этих условиях не ускоряется. В результате вегетационный период не сокращается.

Очеиь часто пшеиица поздних сроков посева, после 25 мая, всходнт во второй декаде июия. Созреванне такой пшеницы, даже в годы нормального увлажнеиия, уходнт во вторую декаду сентября. Вегетациоиный период растений, взошедших в июне, всегда удлиняется. Зиачит, такое запаздывание с посевом крайне нежелательно.

Важно зиать и то, что чем позже созревает пшеинца (в сентябре), тем хуже бывают ее товарные н хлебопекариые качества. Это можно подтвердить даииыми лабораторин по качеству зерна Алтайского научно-нсследовательского ниститута сельского хозяйства (табл. 51).

Таблица 51

Влияние сроков посева на качество зерна яровой пшеницы по сортам за 1960—1961 годы

Сорт и варианты опыта	% крупной фракции (2,5х2,0)	Натурный вес	Вес 1000 зерен при 14% влажности	% стекловидности	% сырой клейковины	% протеина в абсолютно сухом веществе
Средние данные за 2 года (1959—1960 гг.).						
Лютенсценс 758						
1 срок с 1—4 V	79,87	774	34,81	62	33,58	14,31
2 срок с 11—12 V	74,15	768	33,66	59	34,76	14,06
3 срок 21 V	59,67	756	30,47	64	35,54	13,45
4 срок 31 V	37,13	746	26,26	66	31,6	13,91
Мильтурум 553						
1 срок с 1— 4 V	58,51	749	29,96	61	38,8	15,43
2 срок с 11—12 V	56,5	750	29,45	65	38,04	15,53
3 срок 21 V	42,7	740	27,52	66	35,84	14,83
4 срок 31 V		710			32,12	—

Из приведенных данных видно, что у более скороспелого сорта Лютесценс 758 качество зерна в меньшей мере снижается по мере оттягивания сроков сева. Более позднеспелый сорт Мильтурум 553 в третий и четвертый сроки дает резкое снижение товарных качеств зерна. Что касается незначительных различий в данных первого и второго сроков сева, это об'ясняется тем, что всходы первого и второго сева получены по существу одновременно. Некоторые различия в данных первого и второго сроков сева следует отнести за счет допустимой неточности в анализах.

Данные отдела семеноводства института говорят и о том, что семенные качества зерна с затягиванием сроков сева после 20 мая резко снижаются. Кроме всего этого, поздние сроки сева приводят к большим потерям при уборке урожая.

* * *

Итак, в предгорных, восточных и других районах достаточного увлажнения на почвах, чистых от сорняков, при хорошем качестве семян посевы ранних сроков дают обычно более высокий урожай полноценного зерна. В степных и открытых лесостепных районах урожай, как правило, бывает выше при вторых сроках сева (но не позднее 20 мая).

Конечно же, выбор лучших сроков сева — дело творческое; при этом должны быть учтены местные природно-климатические условия, особенности почвы и состояние поля, особенности весны. Мы вели речь об условиях типических, о закономерных явлениях в природе, но, безусловно, возможны значительные отклонения, и они должны быть учтены агрономом.

IX. СИЛЬНЫЕ, ПОЛНОЦЕННЫЕ ВСХОДЫ — ЗАЛОГ ВЫСОКОГО УРОЖАЯ

В предыдущем разделе мы уже говорили о том, что получение дружных и сильных всходов заданного количества растений в гнезде или на квадратном метре — важное условие выращивания высоких урожаев. Сроки сева в этом отношении играют первостепенную роль. Но не только они. Качество всходов зависит от целого ряда других факторов.

Прежде всего необходимо иметь хорошие семена. Они должны быть сухими, хорошо отсортированными и, чем семена крупнее, тем больше оснований ожидать хороших, сильных всходов.

В то же время и в одинаковой мере крупные семена имеют различную силу роста, или, как мы говорим, энергию прорастания. Росток более сильного семени способен преодолеть больший слой почвы, чем росток слабого. Сильное семя дает всходы в условиях пониженных температур и тяжелых почв, а слабое гибнет.

От чего же зависит энергия прорастания семян?

Опыт показывает: чем раньше созревает зерно, тем выше его посевные качества. По данным лаборатории технологии зерна АНИИСХоза, самую высокую полевую и лабораторную всхожесть имеет зерно, убранное в период от начала и до полной восковой спелости. Затягивание уборки урожая, перестой на корню ухудшают посевные и товарные качества зерна, что видно из приведенных ниже данных (табл. 52).

Если скошенная пшеница долго лежит в валках, также сильно снижаются качества зерна, особенно если валки попадут под дождь. Эти положения подтверждаются данными, приведенными в таблице 53.

Полегшие хлеба также всегда имеют зерно худшего качества, чем неполегшие.

О полевой всхожести семян следует заботиться не только зимой или осенью, но, по крайней мере, за год до посева, т. е. нужно подобрать для семенного участка хорошее поле, хороший предшественник, пораньше посеять, вовремя убрать и т. д.

Таблица 52

Влияние момента скашивания пшеницы Мильтурум 553 на семенные и товарные качества зерна

(данные в среднем за 3 года)

Фаза созревания в день скашивания	Натурный вес	Вес 1000 зерен при 14% влажности	% стекловидности	% сырой клейковины	% протеина в абсолютно сухом веществе	Лабораторная всхожесть в %: всхожесть в %	Лабораторная всхожесть в %: энергия роста	Полевая всхожесть в %
Начало восковой	776	32,02	59	27,64	14,53	98,0	94,0	90,3
Восковая	782	34,26	56	28,01	14,58	98,0	93,0	90,0
Полная	776	33,44	53	27,69	14,19	98,0	93,0	89,0

Таблица 53

Изменение качества зерна в зависимости от сроков лежки пшеницы в валках

Продолжительность лежки в днях	1957 год: вес 1000 зерен при 14% влажности	1957 год: натурный вес	1958 год: вес 1000 зерен при 14% влажности	1958 год: натурный вес	1959 год: вес 1000 зерен при 14% влажности	1959 год: натурный вес
5	33,96	769	31,69	789	35,35	797
10	31,65	753	32,63	780	34,25	778
15	31,70	755	31,94	768	33,86	779
20	32,68	756	30,77	762	32,93	776
25			31,61	767	33,03	774
30			31,36	759		
35			32,63	761		
40			31,86	764		
45			30,00	739		

Некоторые приемы улучшения посевных качеств зерна, такие, как воздушно-тепловой обогрев, мы вынуждены применять потому, что имеем семена плохого качества.

Кроме того, в связи с возвратами холодов или сырой весной, когда почва оказывается переувлажненной, семена необходимо подвергать предпосевным обработкам, протравливанию, чтобы предохранить их от грибковых заболеваний и сделать возможным более длительный период их жизни в почве. Это помогает повысить полевую всхожесть зерна.

Как все это делать, говорится во многих книгах и инструкциях, но обычно — соблюдены эти правила или нет — семена все равно высевают. Это неизбежно приводит к недобору урожая.

* * *

В районах недостаточного увлажнения, а также в лесостепных районах неустойчивого увлажнения одной из основных причин низкой полевой всхожести семян и изреженности посевов зерновых культур является плохая, неравномерная и очень часто — мелкая заделка зерна.

Существующие сеялки способны обеспечить равномерную заделку семян зерновых, если поле хорошо обработано и выровнено. Кроме того, пружины дисков должны быть обязательно натянуты. Только после этого на регулировочных винтах общего заглубления можно установить глубину заделки семян. Это позволяет заделывать семена на одинаковую глубину, даже если поверхность поля не идеально выровнена предпосевными обработками. Дело в том, что пружины на штангах постоянно давят на диски, и даже в понижениях микрорельефа диски заглубляются, а в повышенных местах поднимаются, но не перескакивают возвышение. Тем самым обеспечивается равномерная заделка семян.

К большому сожалению, в большинстве случаев производственники не соблюдают это основное правило регулировки сеялок. Когда пружины опущены, диски на хорошо разрыхленных местах тонут и заделывают семена глубже, чем необходимо. А в пониженных местах рельефа или на плотной почве они не заглубляются, и семена заделываются мелко или остаются на поверхности почвы. Один-два сухих ветреных дня, — и верхний слой почвы пересыхает, мелко заделанные семена не всходят. Нередко можно видеть из-за этого, как на полях большими пятнами растут вместо пшеницы сорняки.

Особо следует сказать о сеялке СУБ-48. Это узкорядная сеялка. По замыслу она должна распределять семена не хуже, а даже лучше, чем перекрестный сев. Однако эта сеялка мелко заделывает семена, не все зерна ложатся на дно борозды, обра-

зуемой сошником, часть их оказывается в верхних слоях почвы. В результате в районах недостаточного увлажнения всходы появляются неодновременно, бывают изреженными.

Эти сеялки в своем хозяйстве мы почти не применяем и считаем, что ими можно пользоваться только в районах достаточного увлажнения. В районах лесостепи, используя их по необходимости, следует уделить максимум внимания тщательной разделке почвы предпосевными орудиями, чтобы обеспечить заделку семян на глубину 5—6 сантиметров. Обязательно также прикатывание поля после сева. В противном случае взрыхленная почва быстро пересохнет, и семена не взойдут. Никак нельзя при этом прикатывать поля до посева. Дело в том, что у этой сеялки слишком большой угол между дисками, работая в плотной, прикатанной почве, они выглубляются и заделывают семена очень мелко.

В предгорных и других районах достаточного увлажнения нет опасности, что семена, заделанные неглубоко, не взойдут. В таких районах сеялки СУБ-48 следует использовать. Норма высева здесь устанавливается в 5—6 миллионов всхожих зерен на гектар. Это значит, что на каждом метре рядка высевается сеялкой СД-24 около 90 зерен, а СУБ-48 — около 45. В первом случае площадь питания получается в виде прямоугольника размером 1Х15 сантиметров, а во втором случае— 2Х7 сантиметров. В этом большой агротехнический смысл.

Однако необходимо следить за глубиной высева, так как слишком мелкая заделка ограничивает возможности боронования посевов до появления всходов. Семена должны быть положены глубже, чем работает зуб бороны.

В районах лесостепной зоны, где семена заделывают на глубину 5—6 сантиметров, боронование безвредно для посевов, если поля прикатаны до или после посева. Зубья бороны в прикатанной почве не могут заглубиться настолько, чтобы достать и повредить проросток. Однако глубину заделки семян необходимо строго соблюдать.

Сеялка СД-24 с натянутыми пружинами на штангах дисков хорошо врезает семена, укладывает их на плотное ложе. Это обеспечивает приток влаги к семенам и получение дружных всходов. Боронование посевов до появления всходов в таких случаях также не повреждает семена, так как большая часть почвы между дисками не разрыхлена, зубья бороны идут выше семян и проростков. В отдельных случаях — это зависит от того, в какой мере уплотнилась почва — можно проводить боронование дважды, не повреждая проростки семян.

* * *

Прикатывание поля мы считаем исключительно важным агротехническим приемом. Оно предохраняет почву от продувания и иссушения ветрами, способствует подтягиванию влаги из нижних слоев к семенам, а затем — к узлу кущения растений. Это обеспечивает дружные всходы, а позднее — образование вторичных корней у растений и высокую их продуктивность.

Многие производственники спрашивают, когда лучше прикатывать поля — до посева или после.

Выше мы сказали, что если поле засевается узкорядной сеялкой СУБ-48, то прикатывать его надо только после посева, в противном случае эта сеялка не заделает семена на нужную глубину.

При посеве рядовой сеялкой СД-24 проведено много опытов с прикатыванием. Так, в опытах В. В. Захарова на Новосибирской государственной селекционной станции преимущество оказалось за прикатыванием до посева. Следует отметить, что эти опыты проведены на деградированных черноземах, заплывающих почвах. В этих случаях прикатывание после посева способствует заплыванию почвы, образованию сильной корки. Значит, ухудшаются условия появления всходов.

На незаплывающих почвах корка не образуется. Здесь прикатывание после посева оказывается полезным. Оно, как мы уже говорили, улучшает приток влаги не только к семени, но и к узлу кущения, к поверхности почвы. В результате меньшее количество выпавших осадков соединяется с основными запасами влаги, создаются необходимые условия для образования вторичной корневой системы. Необходимо отметить, что в сухом слое почвы вторичная корневая система не появляется, а в степных и лесостепных районах, особенно в годы недостаточного увлажнения, неприкатанная почва просыхает в несколько раз глубже, чем прикатанная.

Растения, образовавшие вторичные узловые корни, значительно продуктивнее растений, живущих на первичных корнях. Насколько важно получить вторичные корни у яровой пшеницы, наглядно продемонстрировано на снимке из двух снопиков, помещенном на странице 117. Этот снимок сделан в резко засушливом 1955 году. На третьем поле Новосибирской селекционной станции была посеяна яровая пшеница. В тех местах, где прошли гусеницы трактора и колеса пятерного сцепа, влага была подтянута к узлу кущения, растения образовали вторич-

ные корни. В результате полосами, на месте проходов колес прицепа и гусениц, пшеница выросла высотой в 40—50 сантиметров. На остальной части поля, где почва была меньше уплотнена, растения остались на первичных корнях. Высота их не превышала 20—25 сантиметров.

Прикатывание поля до или после посева на полях нашего института является обязательным приемом. Без него далеко не всегда можно рассчитывать на получение ровных, дружных всходов, особенно, если в степных районах надо делать культивацию перед посевом мелкосеменных культур, таких, как просо.

* * *

Итак, получить сильные, полноценные всходы, вырастить заданное количество растений на квадратном метре или в гнезде—значит, сделать главное для получения высокого урожая.



Слева: посев был хорошо прикатан, влага подтянута к узлу кущения, и у пшеницы образовались узловые корни.

Справа растения с того же поля, но взятые с неприкатанных мест. Растения не образовали вторичных корней.

X. БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Наши оппоненты, сторонники пара и травополья, утверждают, будто при пропашной системе земледелия невозможно успешно бороться с сорняками, неизбежно засорение полей. Это неправильно. Многолетние опыты на Новосибирской станции, в институте, в экспериментальном хозяйстве, а также широкое применение разработанных приемов на полях колхозов и совхозов убедительно свидетельствуют: без пара можно отлично справиться с сорняками.

При пропашной системе земледелия борьба с сорной растительностью может и должна быть наиболее энергичной и эффективной в пропашном поле. Но рассмотрим все по порядку.

* * *

Во-первых, о биологии сорняков. Семена **эфемеров** прорастают и дают всходы рано весной. При отсутствии огрехов, при тщательной обработке почвы эфемеры не угрожают яровым.

Овсюг, жабрей, конопля дикая прорастают с прогреванием почвы до 5—7 градусов и могут сильно засорить посевы, особенно ранних сроков.

Лебеда, щирица, курай — «перекати-поле», **мышей сизый** и ряд других просовидных сорняков прорастают с прогреванием почвы до 12—16 градусов и сильно засоряют все посевы, если не бороться с ними. Семена этих сорняков имеют растянутый период прорастания и, если в почве достаточно влаги и воздуха, они способны в течение всего лета прорастать, давать всходы и засорять посевы. Эта группа сорняков сильно засоряет пропашные, особенно низкорослые, такие, как картофель, сахарная свекла, а также изреженные посевы кукурузы, подсолнечника, все овощные и кормовые культуры.

Следует отметить, что независимо от температуры и вла-

гообеспеченности почвы семена или зерновки не прорастают, пока не пройдет или не будет нарушен период покоя или разрушена их оболочка. Так как семена одних растений имеют длительный период покоя, других — прочную, водонепроницаемую оболочку, уничтожить сорняки одной лишь зяблевой обработкой почвы невозможно. Безусловно, лущение стерни в ранние осенние сроки провоцирует сорняки на прорастание. Однако прорастают семена главным образом из старых запасов в почве, созревшие в прошлые годы. Они сохраняют всхожесть в течение нескольких лет. Семена же сорняков, созревшие и осыпавшиеся в текущем году, до наступления зимы практически не прорастают. Это подтверждается многими литературными и опытными данными. Приведем данные лаборатории по борьбе с сорняками нашего института о прорастании наиболее распространенного и злостного сорняка—овсюга. Проращивание семян проведено в лабораторных условиях (таблица 54).

Таблица 54

Всхожесть семян овсюга в зависимости от срока хранения и степени зрелости

Наименование варианта опыта	Год урожая овсюга	Дата закладки на прорастание	Проросло в процентах 26/11 1959	3/12 1959	14/12 1959	30/12 1959	8/1 1960
1. Семена, собранные из метелок полной спелости.	1958	24—11 1959	66	66	66	68	69
2. Семена, собранные из метелок полной спелости.	1959	24—11 1959	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3. Семена, собранные из метелок молочной спелости.	1959	24—11 1959	6,0	9,0	18,0	18,0	19,0

Из этих данных видно, что семена овсюга урожая 1958 года прорастают в 1959 году на 66—69 процентов, а семена, собранные из колосьев полной спелости в 1959 году, прорастают только на полпроцента. Заметим, что, между тем, они не подвергаются порче. Из семян, собранных в молочной спелости, проросло 19 процентов, остальные загнили и испортились.

Специальными лабораторными опытами в Алтайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства, проведенными Р. Д. Русиновой, установлено, что всхожесть овсюга резко меняется в зависимости от температуры почвы. Семена, осыпавшиеся осенью и перезимовавшие на поверхности почвы, весной в растильнях прорастали так:

Температура почвы в градусах	Процент всхожести
10—13	93
15—16	66
18—20	21
22	6
25—27	0

Оказывается, что лучше всего семена овсюга прорастают при температуре почвы до 10—12 градусов. При более высоких температурах они дают меньше или совсем не дают всходов. Аналогично ведут себя конопля дикая и многие другие сорняки-однолетники.

Вот почему посевы ранних сроков бывают сильно засорены овсюгом и другими однолетниками.

Вот почему бессмысленно с точки зрения уничтожения этих сорняков оставлять поле на все лето под пары: летом-то их прорастает очень мало.

Еще одна важная закономерность: семена овсюга, как и многих других однолетников, дружно прорастают весной только при том условии, если ко времени прогревания почвы в ней сохранена влага и обеспечен достаточно хороший доступ воздуха.

Это подтверждается данными лаборатории по борьбе с сорняками (табл. 55).

Таблица 55

Влияние рыхления зяби на прорастание семян овсюга

Прием обработки	Проросло семян овсюга на 6 мая в % по глубинам		
	0—07 см	7—14 см	14—22 см
Ранневесеннее рыхление	97,7	84,3	75,6
Боронование	57,7	30,0	30,0
Без обработок	17,4		

Таким образом, рыхление почвы, улучшение аэрации ее активизируют прорастание семян овсюга. Это относится и к семенам многих других сорняков. На Новосибирской государственной селекционной станции поле лугопастбищного севооборота в течение 18 лет использовалось на выпас. Скот из года в год выбивал все, что там появлялось. Мы считали, что за такой длинный срок сорняки погибли. В 1946 году весной это поле распахали и сразу же посеяли яровую пшеницу. Весна была влажная, год — очень благоприятный для урожая зерновых. Но конопля дикая и жабрей исключительно дружно проросли и заглушили посевы пшеницы. Урожай зерна был собран только по 12 центнеров с гектара.

Выходит, **для того, чтобы уничтожить овсюг и другие однолетние сорняки, необходимо предварительно спровоцировать их на прорастание путем рыхления почвы и сохранения влаги.**

Семена корнеотпрысковых сорняков хорошо прорастают весной и в течение всего лета. С появлением всходов корнеотпрысковые образуют розетку, зимуют и на следующее лето плодоносят. Пырей ползучий дает всходы осенью и весной, в фазе 3 листочков образует узел кущения, в этой фазе у него начинается рост новых корневищ, но плодоношение наступает только в следующее лето.

Массовое отрастание перезимовавших корневищ пырея ползучего и остреца наблюдается в ранневесенний период. Способность почек корневищ к прорастанию в течение лета падает, а с наступлением осени однажды перезимовавшие корневища отмирают.

Если у пырея ползучего вегетативное размножение особенно активно проходит в первой половине лета, то корнеотпрысковые усиленно размножаются во второй половине. Массовое отрастание осота при вегетативном размножении его начинается с первой пятидневки июня. Активное пробуждение почек корневых отпрысков осота продолжается в течение всего лета. Чем сильнее измельчаются корневые отпрыски или корневища, тем больше пробуждается почек, а значит, больше появляется всходов и их можно легче уничтожить последующими обработками.

Корневые отпрыски зимуют также один раз и с наступлением следующей зимы отмирают.

Зная биологические особенности сорняков, не трудно построить и комплекс агротехнических приемов борьбы с ними. Так, если органы вегетативного размножения зимуют один год и с наступлением следующей зимы погибают (новые кор-

иевища у злаковых образуются в фазе кущения или 3 листьев, а корневые отпрыски у корнеотпрысковых в фазе 5-й пары листьев), достаточно в течение лета не допустить образования новых органов вегетативного размножения, и сорняки бывают уничтожены. Опытом и практикой установлено, что применение системы агротехнических мер, отвечающих изложенным выше требованиям, обеспечивает полное уничтожение многолетних сорняков.

Учитывая закономерности развития сорняков, размножающихся только семенами, нетрудно спровоцировать их на прорастание и затем также уничтожить обработками почвы.

Применяя приемы агротехники, разработанные с учетом закономерностей роста и развития сорных и культурных растений, с учетом метеорологических условий, многие хозяйства края имеют чистые от сорняков посевы и получают относительно высокие урожаи.

* * *

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ В СИСТЕМЕ ЗЯБЛЕВОЙ И ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ может дать хороший эффект. Мы уже говорили о роли ранней зяби. Однако при нашей короткой и холодной осени, из-за того, что возделываются сорта зерновых культур с длинным вегетационным периодом и убирать их приходится поздно, не всегда оказывается возможным спровоцировать семена сорняков на прорастание и уничтожить всходы зяблевой вспашкой. Дело в том, что семена их после 10—15 сентября практически не прорастают. Вот о чем говорят наши данные, полученные в условиях относительно теплой осени 1950 года (табл. 56).

Таблица 56

Появление всходов сорняков по датам

Срок проведения лущения стерни	Взошло сорняков за 18 дней со дня лущения стерни на 1 кв. м
3 августа	551 шт.
27 августа	381 »
14 сентября	123 »
26 сентября	27 »

Поэтому борьбу с сорняками-однолетками приходится продолжать весной, перед посевом.

Система зяблевой обработки почвы в борьбе с корнеотпрысковыми сорняками, как мы уже говорили, весьма эффективна даже в поздних сроках вспашки зяби. Глубокая зяблевая вспашка плугами с предплужниками и с предварительным лущением стерни, которое необходимо для ликвидации розетки зимующих и озимых сорняков, а также для измельчения корневищ и корневых отпрысков осота желтого, — это очень ценные приемы, позволяющие уничтожить сорняки. Следует повторить, что тщательное измельчение корневых отпрысков дисковым лущением и глубокая вспашка зяби, хороший, густой травостой хлебов и следующая ранняя вспашка зяби приводят к гибели осот желтый.

Измельчение пырея ползучего перекрестной обработкой дисковыми лущильниками перед зяблевой вспашкой обеспечивает дружное пробуждение почек и отрастание корневищ весной. Если не принять необходимых мер, то пырея окажется больше, чем было бы без лущения. Нужна двукратная предпосевная культивация зяби дисковыми лущильниками, установленными под самым крутым углом атаки. Первый раз — с появлением всходов пырея и другой раз — во второй декаде мая. Затем высеваются полной нормой кондиционные семена. Все это обеспечивает чистоту посевов от пырея ползучего и хороший урожай.

Опыт работы Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства показывает, что с однолетними сорняками осенью не справиться, но их с успехом можно уничтожать весной, до посева яровых.

Основным условием успеха борьбы с однолетниками путем предпосевных обработок почвы является сохранение влаги. В противном случае поверхностный слой почвы быстро пересохнет, и семена сорняков не будут прорастать до выпадания летних дождей. С прогреванием почвы и выпадением осадков они дадут дружные всходы и заглушат посевы.

В связи с этим ранневесеннее боронование и культивация нужны не только для культурных растений, но преследуют цель — создать наилучшие условия для прорастания семян сорняков, а потом уничтожить их всходы или проростки. Если почва под действием талых вод уплотнилась и боронования или одной культивации недостаточно, ее необходимо прокультивировать в два приема. Первый раз — как только почва достигнет физической зрелости, и второй — непосред-

ственно перед посевом, после прорастания основных запасов семян сорняков. Однако вторая культивация не должна быть глубже первой, иначе на поверхность почвы будут вывернуты новые порции семян сорняков, которые засорят посевы. Это можно подтвердить опытными данными нашей лаборатории по борьбе с сорняками (табл. 57).

Таблица 57

Засоренность посева пшеницы по вариантам обработки почвы

Варианты предпосевной обработки почвы	Всего сорняков на 1 кв. м	В том числе по видам		
		просовидные	жабрей	гречишка вьюнков
Культивация 10—12, культивация 6—7	195	49	11	36
Культивация 10—12, прикатывание, культивация 6—7	148	54	7	28
Культивация на 6—7 см	190	94	9	41
Рыхление 18—20, прикатывание, культивация 6—7	234	100	15	47
Рыхление 18—20, культивация, боронование	185	90	7	36
Боронование, культивация 6—7	122	49	3	32
Боронование, боронование	106	26	4	29

Из данных таблицы видно, что самая большая засоренность была в варианте с весенним рыхлением на глубину 18—20 сантиметров. Объясняется это тем, что старопахотные поля засорены семенами сорняков на всю глубину когда-либо вспаханного слоя почвы, а в местах бывших кротовин всхожие семена сорняков обнаруживаются на значительно большей глубине.

Однако наблюдения показывают, что прорастают только семена, находящиеся в поверхностных слоях почвы. Это подтверждается данными учета количества сорняков, взошедших на 1 квадратном метре с разных глубин (табл. 58).

Выходит, что основная масса мелкосеменных сорняков прорастает с глубины трех-четырех сантиметров. Правда, семена овсюга на зяби прорастают и дают всходы с глубины 10—12 и даже 15 сантиметров. На весновспашке, особенно в годы с

Таблица 58

Количество семян сорняков, взошедших с различных глубин

Наименование сорняков	Глубина в сантиметрах								
	0	0,5	1	2	3	4	5	6	7
1. Жабрей	0	1	36	26	18	8	4	2	0
2. Конопля дикая	0	0	32	26	4	4	0	0	0
3. Марь многосеменная	31	0	38	25	25	6	0	0	0
4. Чернобыльник	52	16	4	0	0	0	0	0	0

влажной весной, семена овсюга прорастали со всей глубины вспаханного слоя. Поэтому повторная предпосевная обработка почвы непосредственно перед посевом дает очень хорошие результаты.

Насколько эффективна весенняя обработка почвы в два приема, можно показать на многих примерах.

Поля института до 1956 года были сильно засорены всевозможными сорняками. В 1957 и 1958 году институту были прирезаны земли соседнего хозяйства, также сильно засоренные овсюгом и другими сорняками. В настоящее время в хозяйстве института больше 9 тысяч гектаров пашни. Чистые пары у нас имеются только в специальных севооборотах, где изучается эффективность использования земли. Под парами занято меньше одного процента всей пашни. Применив метод провокации сорняков рано весной и предпосевную культивацию после того, как прорастут семена сорняков, непосредственно перед посевом, а также боронование посевов до появления всходов зерновых, мы очистили поля от сорняков. Средний урожай зерновых в последние 6 лет составляет примерно 20 центнеров с гектара.

В 1959 году в совхозе «Победа» Курьинского района в бригаде № 9 поле в 340 гектаров вспахали в III декаде апреля. К середине мая семена сорняков и овсюга проросли. 16—17 мая проведены предпосевная обработка поля дисковым лущильником, боронование и посев. В результате на поле насчитывалось по 4—5 стеблей овсюга на квадратном метре. На огрехах же, оставленных во время предпосевного лущения, насчитывалось 70—100 растений овсюга.

В колхозе имени Фрунзе Егорьевского района в четвертой бригаде на заовсюженных полях № 5 и 6 площадью 580 гектаров первая культивация зяби с целью провокации овсюга была проведена 27—28 апреля. Проростки и всходы овсюга на этих полях появились значительно раньше, чем на других массивах. 6—8 мая на этих полях предпосевной культивацией и боронованием был уничтожен овсюг, а затем посеяна пшеница. В результате поля были практически свободными от овсюга. Здесь было собрано по 22 центнера зерна с каждого гектара. Поле, расположенное рядом, засеянное в тот же срок, но после одной предпосевной культивации, было заовсюженным и дало урожай только по 14 центнеров зерна с гектара.

Интересен опыт Усть-Пристанского госсортоучастка. Пшеницу высевали на пару в четыре срока — 4, 11, 18 и 25 мая. Варианты сева 18 и 25 мая отличались от первых двух проведением дополнительного боронования перед посевом, в вариантах сева 4 и 11 мая боронование не проводили. В период созревания посевы первых двух сроков имели засоренность выше средней, а последних двух были практически чистыми от сорняков.

В колхозе «Октябрь» Баевского района в 1960 году на полях, засеянных до прорастания семян овсюга, на квадратный метр приходилось 80—100 метелок овсюга, а на массивах, засеянных после провокации и уничтожения всходов сорняков, — только 10—12 метелок.

В 1959 году в Каменском районе Алтайского края нами совместно с райкомом партии была организована борьба с овсюгом во всех хозяйствах путем применения двукратной обработки почвы. Первый раз культивировали поля рано весной, второй раз — после появления массовых всходов овсюга, непосредственно перед посевом. И вот какие результаты были получены (табл. 59).

Бывший главный агроном совхоза «Октябрь» А. Б. Мишин более подробно учел результаты борьбы с сорняками. В Октябрьском отделении совхоза в 7-й бригаде на полях № 4 и 5, вспаханных на зябь, первая обработка дисковым лущильником была проведена 27—29 апреля с последующим прикатыванием 4—6 мая. К 10—12 мая в поле № 5 взошло 636 растений овсюга, в поле № 4 — 884 на одном квадратном метре. 17—20 мая на этих полях проведена предпосевная обработка и посев. На обоих полях была посеяна яровая пшеница сорта Альбидум 3700 с нормой высева 156 килограммов на гектар. Поле № 4 брига-

Эффективность борьбы с овсюгом в предпосевной обработке почвы в хозяйствах Каменского района Алтайского края

	Площадь, на которой проведены две культивации	В том числе		Урожайность с этих площадей		Средняя урожайность по хозяйству	Прибавка урожая в ц/га	
		по зяби	по весновспашке	по зяби	по весновспашке		по зяби	по весновспашке
Совхозы								
Октябрь	5222	3661	1561	13,8	10,2	10,6	3,2	—
Плотниковский	4100	3750	350	12,5	11,9	10,3	2,2	1,6
Рыбинский	2560	1380	1180	12,6	10,9	9,8	2,8	1,1
Колхозы								
Россия	2615	2615	—	11,68	10,9	10,1	1,7	—
Им. XX Партсъезда	5150	4500	650	13,7	12,2	8,9	4,0	3,3
Прогресс	1400	1400	—	11,3	—	8,9	2,4	—
Родина	405	405	—	10,2	—	8,0	2,2	—
Им. Ленина	680	580	100	10,8	10,2	8,5	2,3	1,7
Им. Мичурина	280	280	—	10,4	—	8,0	2,4	—
По району	22212	18471	3841	12,6	11,4	9,8	2,8	1,6

ды № 6 только один раз обработано дисковым лущильником перед посевом, 17 мая. К этому времени здесь было 786 всходов овсюга на 1 кв. метре. Пшеница Альбидум 3700 была посеяна также до 20 мая. На всех трех полях овсюг частично сохранился, его насчитывалось от 34 до 68 стеблей на 1 кв. метре. Урожай пшеницы на 4-м поле 7-й бригады составил 13,6 центнера с гектара, на поле № 4 6-й бригады — 11,9 центнера. На соседних полях, где проводилась только одна культивация, а сеяли в более ранние сроки, урожай составил 10,6 центнера зерна с гектара.

В этом же отделении поле № 8 было вспахано весной, до 1 мая. Первая культивация дисковым лущильником проведена до 7 мая. 8 мая были засеяны 25 гектаров, а на остальной площади — 121 гектар — после появления массовых всходов овсюга была проведена еще одна предпосевная культивация и 25—26 мая посев. Участок, засеянный 8 мая, был сильно засорен овсюгом и убран на сено. Урожай сена составил 6,2 центнера с гектара. Урожай на 121 гектаре собран по 10,2 центнера с гектара.

Мы можем теперь уверенно утверждать, что **применение двукратной культивации: первой — с целью провокации семян сорняков на прорастание и второй — непосредственно перед посевом — позволяет успешно уничтожать сорняки и получать более высокие урожаи.**

Во всех случаях, когда нет ранней зяби, пропашной клин еще незначителен, а поля засорены, следует обратить особое внимание на сроки сева, провокацию и уничтожение сорняков, а также на расширение посевов среднеспелых и скороспелых сортов.

* * *

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ НА ЗЯБИ, ВСПАХАННОЙ ПЛУГАМИ БЕЗ ОТВАЛОВ, также возможна в предпосевной обработке почвы. Но мы должны учесть некоторые ее особенности.

В зяби, вспаханной плугами без отвалов, так же как и в почве, обработанной плоскорезами или рыхлителями, лучше сохраняются органы вегетативного размножения корнеотпрысковых сорняков. Зимующие и озимые сорняки, взошедшие осенью, при таких обработках остаются неуничтоженными. Поэтому поля, обработанные осенью орудиями без оборота пла-

ста, бывают более засорены, чем глубоко вспаханная плугами с предплужниками зябь.

Безотвальная глубокая зябь может быть применена не как система, а как отдельный агротехнический прием, необходимый для того, чтобы разрушить в подпахотном слое почвы столбы солонцов, уплотнившуюся плужную подошву, а также там, где надо провести снегозадерживающие мероприятия, но где засоренность корнеотпрысковыми сорняками не представляет угрозы для посевов. Если же на поле много корнеотпрысковых сорняков, то и в районах недостаточного увлажнения лучше делать глубокую отвальную и забороненную зябь. Поле с выровненной зябью в меньшей мере подвергается ветровой эрозии почвы, а корнеотпрысковые сорняки хорошо вымерзают.

Уничтожение зимующих, озимых и однолетних сорняков может быть успешно осуществлено в предпосевной обработке почвы, но при этом необходимо учитывать, что безотвальная зябь имеет больше влаги, и в соответствии с этим строить систему предпосевных обработок.

Наши многолетние опыты в производственных условиях на сотнях гектаров показали, что безотвальную зябь следует обрабатывать корпусными или дисковыми лущильниками, которые полностью подрезают все сорняки, взошедшие весной или осенью. Для полного уничтожения сорняков дисковым лущильником требуется тщательная регулировка его таким образом, чтобы все батареи, а также задняя и передняя части их работали на одинаковую глубину. Дисковый лущильник должен работать под углом не меньше, чем 30, а лучше — под углом 35 градусов.

Лущить следует только поперек пахоты с одновременным боронованием. Борона хорошо выравнивает поле и вытряхивает на поверхность почвы розетки сорняков, что приводит их к гибели.

В годы, когда пожнивные остатки велики, борона забивается. В таких случаях применяются кольчато-шпорные металлические катки. Они хорошо выравнивают поверхность поля, уплотняют нижележащий и оставляют разрыхленным поверхностный слой почвы (2—3 сантиметра), что предохраняет поле от глубокого продувания ветрами и потери влаги.

Следует отметить, что однократной обработки бывает недостаточно для полного уничтожения розеток сорняков. На безотвальной зяби необходима повторная культивация лущильником или экстирпаторным культиватором при условии,

что лапы обеспечивают сплошное подрезание сорняков. Повторная культивация проводится непосредственио перед посевом с одновремеиным боронованием. Если почва обработана глубже заделки семян, то обязательно прикатывание до или после посева.

Предпосевная обработка безотвальной зяби дисковыми лущильниками и повторная культивация освобождают поле не только от зимующих или озимых сорняков, но и от овсюга и других однолетников.

* * *

БОРОНОВАНИЕ ПОСЕВОВ также может хорошо послужить уничтожению однолетних сорняков.

В условиях Сибири в разгар посевных работ часто возвращаются холода. Как правило, это бывает в первой половине мая, что в сильной мере задерживает появление всходов культурных растений. А сорняки в это время подготавливаются к прорастанию, их проростки подтягиваются к поверхности почвы и с наступлением тепла дают дружные всходы, заглушают посевы. К таким «хитрым» сорнякам относятся лебеда, мышей и многие другие просовидные дикие растения. Уничтожить их предпосевными культивациями не удается, так как всходят они после посева пшеницы, с прогреванием почвы до 14—16 градусов. С этой группой сорняков мы и боремся путем боронования посевов до появления всходов яровой пшеницы. Проведенные нами опыты и производственная проверка их показали, что этот способ дает большой эффект.

В литературе рекомендуется бороновать легкими боронами всходы. Этот прием неоднократно проверялся нами на полях. Действительно, сорняки уничтожаются, но наряду с этим погибает значительное количество культурных растений. Мы поставили своей целью найти такой период боронования посевов, когда бы культурные растения не повреждались, а проростки сорняков уничтожались.

Исследованиями установлено: **чем меньше проросток зерна пшеницы или другой культуры, тем он прочнее на излом и его труднее повредить зубом бороны при бороновании. Проростки же конопли дикой, жабрея, щирицы, лебеды, мышея сизого и абсолютного большинства других сорняков более хрупки до появления первой пары настоящих листьев.**

При бороновании посевов в различное время установлено,

что оно совершенно безвредно для пшеницы, если эта работа выполняется при размере ростка, не превышающем полуторного размера своего зерна. В это же время боронованием хорошо уничтожаются сорняки.

Лучшим сроком боронования для уничтожения сорняков надо считать появление семядолей на поверхности почвы. В это время сорняки очень хрупки и нежны, проростки их легко переламываются и уничтожаются не только зубом бороны, но и горизонтально передвигающимися во время боронования комочками земли. В таком состоянии, как показывают наблюдения и проведенные нами подсчеты, уничтожается до 90—95





Вверху: у жабрея и многих других сорняков с появлением первой пары листьев быстро развиваются придаточные корни. В период двух-трех пар листьев сорняки окореняются. Тогда уже борона приносит им мало вреда.

Внизу: нитевидные проростки сорняков весной во время массового прорастания сорняков. Они легко переламываются и уничтожаются не только зубом бороны, но и горизонтально перемещающимися комочками почвы во время прохода зубьев бороны.

процентов проросших сорняков. Но как только сорняки разовьют первую пару настоящих листьев, они быстро создадут придаточные корни и настолько укореняются, что борона приносит им мало вреда.

Мы в течение последних шести лет ежегодно бороновали, по существу, все посевы, и они были чистыми от лебеды, щирицы, мышея сизого и других просовидных сорняков, прорастающих после посева зерновых.

* * *

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ В ПРОПАШНЫХ ПОЛЯХ — очень эффективное средство. Легче всего с сорняками-однолетниками удается справиться в кукурузном, картофельном, бобовом полях, конечно, при правильных квадратах.

Поле, предназначенное под пропашные, не должно быть засорено многолетними сорняками. Что касается однолетников, то они хорошо уничтожаются двух- и трехкратными культивациями с одновременным боронованием, а также двукратным боронованием посевов до появления всходов и если необходимо, то и дополнительным боронованием одновременно с первыми культивациями междурядий.

Двух-трехкратная культивация пропашных обеспечивает чистое состояние посевов и лучшее очищение поля от запасов семян однолетников в почве.

В борьбе с сорняками приходится проводить одно-два боронования до всходов. Часто оказывается необходимым боронить кукурузу, бобы, картофель и по всходам. Только неоднократное боронование в сочетании с междурядными обработками (пока нет гербицидов) позволяет содержать пропашные чистыми от сорняков.

Особо велика роль боронования посевов при выращивании бобов. Дело в том, что бобы надо сеять возможно раньше. Никакие сорняки в это время еще не всходят. Всходы их появляются одновременно с бобами, когда почва прогреется, и без боронования не обойтись.

Но бобы не всегда можно боронить. Во время появления всходов ростки бобов толстые и очень хрупкие. Сломанное же в это время растение, как правило, погибает. Бобы следует боронить в период прорастания их, пока зуб бороны не достает до ростка. Эту культуру сеют на глубину 6—8 сантимет-

ров, и пока боб набухнет, а росток тронется в рост, посевы надо не меньше двух раз проборонить, причем поперек посева. Это выровняет поле и уничтожит проростки сорняков в почве.

Следующие 2—3 боронования бобов возможны и необходимы после появления всходов, когда у растений появится первая или вторая пара настоящих листьев. Боронование в таком возрасте, пока плашки борон не сламывают стеблей, безвредно. Даже если отдельные растения будут сломаны бороной, они восстанавливают рост за счет пробуждения точек роста в пазухах листьев, и вместо одного стебля растет 2—4.

В институте бороновали посевы бобов после всходов 2—3 раза. Изреживания от этого не было.

Бобы не боятся того, что их всходы будут засыпаны землей. Они быстро растут и хорошо вылезают из-под земли. Поэтому наряду с боронованием следует своевременно начинать уход за междурядьями, обрабатывать их до смыкания рядов.

Такой уход обеспечивает высокие урожаи бобов и хороший предшественник под следующие за ними культуры.

* * *

РЕГУЛИРОВКА ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ, а также направление культивации имеют исключительно важное значение для успеха борьбы с сорняками.

Всякая предпосевная обработка поля должна проводиться только поперек или по диагонали массива. Это, прежде всего, выравнивает поверхность поля, что сокращает потерю влаги, создает лучшие условия для сплошного и более полного подрезания сорняков после их прорастания, обеспечивает лучшую работу сеялок и более равномерную заделку семян, облегчает ведение раздельной уборки и позволяет свести до минимума потери урожая при уборке.

К большому сожалению, в колхозах и совхозах культиваторы и лущильники чаще всего работают неотрегулированными и в результате плохо уничтожают сорняки. Лезвия культиваторов должны быть поставлены горизонтально к поверхности почвы и работать на глубину заделки семян. Но нередко лапы их установлены на пятку и ползут по верху почвы или

оставлены назад и работают, как клинья. В том и другом случае они не обеспечивают подрезания взошедших и проросших сорняков. Кроме того, часто устанавливают на кронштейне по одной большой или малой лапе вместо трех, в результате обрабатывается не вся поверхность поля. Большинство сорняков при этом остается нетронутым, а поверхность поля становится гребнистой.

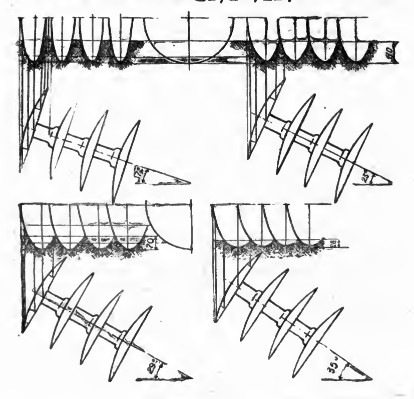
Еще хуже используются зачастую дисковые лущильники. Несмотря на то, что лущильники последнего выпуска (ЛБД-10) обеспечивают сплошное подрезание всех проросших и взошедших сорняков, половина их нередко остается нетронутой только из-за плохой регулировки орудия. Чем меньше угол атаки, тем шире рабочий захват лущильника, тем меньше сопротивление почвы, следовательно, быстрее идет трактор, возрастает его производительность. Но в такой же мере ухудшается качество обработки почвы. В таких случаях механизаторы перевыполняют нормы выработки в ущерб качеству.

Лущильник, работая при угле атаки в 35 градусов, полностью подрезает всходы сорняков, будучи заглублен на 3 сантиметра. Работая на глубине 4—5 сантиметров, лущильник практически подрезает всходы всех сорняков, включая корневища пырея и корневые отпрыски осота и березки вьюнковой. Если же угол атаки равен 29—30 градусам, лущильник подрезает сорняки только при условии работы на глубину более семи сантиметров. В связи с тем, что диски не всегда бывают наточены, полное подрезание всходов корневищных и корнеотпрысковых сорняков не обеспечивается даже при заглублении на 8—9 сантиметров. Всходы однолетников, в том числе и овсюга, при такой регулировке не уничтожаются.

Под углом атаки в 23 градуса, что соответствует постановке штыря на сницах лущильника на третье отверстие, это орудие не обеспечивает полного подрезания сорняков даже при работе на глубине 11—12 сантиметров. А под углом 17 градусов лущильник разрезает горизонтально лежащие корневища, но при любой глубине не подрезает всходов сорняков полностью.

Из диаграммы резания на стр. 135 видно, что использовать дисковый лущильник можно только при угле атаки в 35 градусов. Лишь на сильно рыхлых почвах при весновспашке для уничтожения всходов овсюга можно лущить при угле атаки в 29—30 градусов.

ПРОФИЛЬ СЛЕДА ЛУЩИЛЬНИКА
ПРИ УГЛАХ АТАКИ 35°, 29°, 23°, 17°



Положение 23 и 17 градусов предназначено для применения дискового лущильника в качестве однорядной дисковой бороны, что было необходимо при освоении целинных и залежных земель. В настоящее время во нзбежание бракодельства соответствующие отверстия на сницах лущильника следует заделать электросваркой.

Для того, чтобы батарен лущильника в предпосевной обработке не шлн глубже, чем необходимо для рыхления поля, следует на понизителях-косынках прицепить батареи на са-

мые верхние отверстия косынок и снять балластные ящики. Это дает возможность лущить на нужную глубину.

Расстановку батарей делают так, чтобы каждый диск батареи отстоял от заднего на 17—18 сантиметров, если измерять по лезвиям дисков разных батарей.

У дисковых лущильников передние диски каждой батареи при работе идут глубже задних. Чтобы предотвратить зарывание передних дисков, необходимо установить переднюю часть рамки на понизителе-косынке или винте несколько выше задней части.

В начале работы лущильника на полосе проверяют правильность установки рамок. Если передние диски наружных или внутренних батарей образуют земельные валики и грядки, значит, передние диски батарей идут глубже задних, следовательно, не обеспечивается сплошное подрезание сорняков и равномерное рыхление поверхностного слоя почвы. Тогда необходимо поднять переднюю часть рамки винтом или опустить заднюю.

Правильная регулировка лущильника обеспечивает сплошную обработку поля на одинаковую глубину и полное подрезание всех взошедших сорняков. Чтобы обеспечить более полное уничтожение не только подрезанных, но и опрокинутых или поставленных в почве набок проростков сорняков, вслед за лущильником необходимо боронование.

Борона ломает ростки и выбрасывает на поверхность почвы проростки сорняков, а также выравнивает поверхность почвы.

* * *

УНИЧТОЖЕНИЮ СОРНЯКОВ В ЗАНЯТЫХ ПАРАХ мы посвящаем раздел потому, что по ряду организационных причин в переходный период к пропашной системе, а также в определенных условиях рельефа занятые пары могут быть использованы в колхозах и совхозах.

Исследовательские и производственные данные нашего института говорят о том, что в занятых парах можно успешно бороться как с однолетними, так и с корнеотпрысковыми сорняками.

Вот какие данные получены в опытах нашей лаборатории по борьбе с сорняками (табл. 60).

Таблица 60

Данные учета урожая вико-овсяной смеси (зеленой массы) и засоренности в 1960 г. по вариантам обработки зяби в 1959 г. *

Варианты осенней обработки зяби в 1959 г.	Урожай зеленой массы овса и вики в ц/га	Сорняков в ц/га	Овсюг на 1 м²	Многолетние сорняки на м²	В том числе осот желтый	Однолетние сорняки (прочие)
Лущение стерни, вспашка зяби 25/IX	114,2	6,6	20			
Лущение стерни, вспашка зяби 24/X	115,2	9,6	17	17	6	6
Лущение стерни осенью с измельчением корневищ, весновспашка 15/V	87,4	13,5	17	13	7	7
Весновспашка 15/V	96,8	70,6	110	57	21	28
Вспашка зяби 25/IX	139,8	9,8	91	29	14	8
Вспашка зяби 30/VIII	136,0	19,4	28	не определялась		

Данные таблицы обращают внимание опять-таки на ранние сроки вспашки зяби: чем раньше была вспахана зябь, тем выше получен урожай вико-овсяного сена и тем меньше было сорняков при уборке урожая.

Лучшей парозанимающей культурой при засорении поля корнеотпрысковыми сорняками является вико-горохо-овсяная смесь, посеянная в возможно ранние сроки, как только почва достигнет физической зрелости. Следует отметить, что вика, горох и овес мало требовательны к теплу. Они рано дают всходы и быстро развивают надземную массу. К моменту появления всходов корнеотпрысковых (первая декада июня) парозанимающая культура значительно обгоняет в росте и затеняет сорняки. В результате осоты и вьюнок полевой остаются под пологом мощного травостоя в фазе розетки до скашивания вико-горохо- овсяной смеси на сено. Скашивая смесь в фазе колошения овса, мы убираем и растения сорняков-однолетников, прежде чем семена их осыплются.

Посев гороха в ранние сроки с повышенной нормой высева явится очень хорошим средством борьбы с осотом. Ко времени появления розетки осотов горох развивает мощную надземную массу и тем самым удерживает сорняк в фазе розет-

* Учет сорняков проведен в период учета урожая.

ки до уборки урожая. Горох следует убирать не в полной спелости, а в начале его созревания. Скошенный сенокосилками с приспособлением Льговской опытной станции или универсальной жаткой для уборки бобовых, в валках он дозревает, не снижая урожайности.

Вспашка поля вслед за уборкой гороха на зерно или вико-овсяного сена плугами с предплужниками на полную глубину, лучше на 27—30 сантиметров, способствует уничтожению корнеотпрысковых. Но следует отметить, что после основной вспашки пара в июле-августе корнеотпрысковые все-таки еще отрастают и могут образовать новые органы вегетативного размножения. Чтобы не допустить размножения осота, поле необходимо обрабатывать дисковыми или корпусными лущильниками по мере появления всходов многолетников до поздней осени. Такая система обработок занятых паров позволяет хорошо очищать поля от многолетних и однолетних сорняков и получать хорошие урожаи.

Для районов неустойчивого увлажнения хорошей парозанимающей культурой является просо на сено и кукуруза на зеленую подкормку, что можно подтвердить опытными данными лаборатории по борьбе с сорняками (табл. 61).

Таблица 61

Урожайность пшеницы Лютесценс 758 по культурам занятого пара
(данные 1960 года)

Культуры занятого пара в 1959 г.	Урожай пшеницы в ц/га при 14% влажности	Вес 1000 зерен	Натура в г
Вико-овес	24,37	35,7	745
Просо на зерно	24,26	37,5	755
Просо на сено	26,29	35,3	747
Пар чистый	23,04	32,7	733
Кукуруза 70×210	24,07	36,4	735
Кукуруза 70×70	21,56	34,2	739

Из данных видно, что урожай по просянищу, убранному на сено, выше, чем по остальным предшественникам. Даже по просянищу на зерно урожай пшеницы был выше, чем по чистому пару, и по существу равен урожаю по вико-овсяному и

кукурузному пару. Следует отметить, что эти данные относятся к условиям 1960 холодного года с достаточным увлажнением. В годы теплые с недостаточным увлажнением просо само дает высокие урожаи. Оно менее требовательно к теплу, чем могар, чумиза и поэтому дает более устойчивые урожаи в Сибири. Как предшественник под яровую пшеницу просо часто не уступает кукурузе.

Посев проса и кукурузы в паровых полях в 4 и 5 пятидневках мая позволяет в ранне-весенний период спровоцировать на прорастание семена сорняков и уничтожить их последующей обработкой поля. Кроме того, боронование посевов до появления всходов парозанимающих культур позволяет уничтожить основную массу однолетников.

Перепашка пара после уборки парозанимающей культуры в последней декаде июля и первой декаде августа с последующими культивациями позволяет спровоцировать сорняки на прорастание и очистить от однолетников вывернутые на поверхность слои почвы. Посевы пшеницы после проса на сено, как правило, бывают чистыми так же, как и после кукурузы. Это подтверждается данными лаборатории по борьбе с сорняками, полученными в условиях холодного, влажного лета 1960 года (табл. 62).

Таблица 62

Засоренность пшеницы по культурам занятого пара в 1960 г.

Культуры занятого пара в 1959 г.	Сорняки на 1 м² всего	В том числе по видам				
		просовидные	жабрей	гречишка вьюнковая	вьюнок полевой	марь, щирица
Вико-овес	198,4	155	1,4	24	0,8	17,2
Просо на зерно	514,6	422	8,2	37	6,2	41,2
Просо на сено	319,2	177	26,3	52	0,7	63,2
Пар чистый	333,3	272	7,7	33	0,4	20,2
Кукуруза 210×70	250,5	156	12,5	44	6,0	32
Кукуруза 70×70	145,5	83	8,6	43	4,9	35

Из данных видно, что самым чистым предшественником является кукуруза. Просо на сено также хорошо справляется с однолетними сорняками.

В условиях влажной весны 1959 года пары, занятые просом, и кукуруза более полно очищали поля от сорняков-однолетников (табл. 63).

Таблица 63

Уничтожение сорняков под разными парозанимающими культурами

	Всхожих семян сорняков в пробе		% сохранившихся сорняков осенью
	было весной	осталось осенью	
Чистый ранний пар	1700	240	14,1
Пар, занятый кукурузой	2700	200	7,4
Пар, занятый просом	2700	400	14,8
Пар, занятый вико-овсом	2700	680	25,2

Поздние парозанимающие культуры позволяют более полно очищать поля от сорняков-однолетников благодаря возможности использовать ранне-весенний период и период летних дождей для провокации семян сорняков на прорастание с последующим их уничтожением.

* * *

ЧИСТЫЕ ПАРЫ мы считаем признаком низкой культуры земледелия. Но в отдельных случаях, не как система, пары в колхозах и совхозах могут еще быть, поэтому мы и о них ведем речь.

Естественно, что под пар отводят земли, более засоренные однолетними и многолетними сорняками. Одним из основных агротехнических приемов борьбы с сорняками, является провокация их на прорастание и последующее уничтожение проростков и всходов обработками. Следовательно, чем раньше поле убрано и обработано, тем больше возможности для уничтожения сорняков последующими обработками.

В открытых степных районах целесообразна осенняя вспашка поля плугами без отвалов и без предварительного лущения, в лесостепных и предгорных районах — плугами с отвалами. Паровое поле, не вспаханное на зябь, но взлущен-

ное рано весной корпусными или дисковыми лущильниками, последними — в двух направлениях при установке батарей под самым крутым углом атаки — также хорошо обеспечивает провокацию семян сорняков на прорастание.

В целях предохранения почвы от излишнего иссушения весной, а также для более полной провокации семян сорняков на прорастание, поля, обработанные осенью или весной, с наступлением физической спелости почвы необходимо тщательно проборонить, а если почва сильно уплотнилась,— прокультивировать с одновременным боронованием и оставить до прорастания сорняков.

Ко времени окончания посевной кампании пары покрываются всходами сорняков. Всходы корнеотпрысковых появляются в конце мая—начале июня. В зависимости от характера засоренности полей их обрабатывают дисковыми лущильниками или экстирпаторными культиваторами по мере появления сорняков. Перепашка должна быть проведена до уборки урожая зерновых, чтобы семена сорняков успели прорасти до понижения осенних температур. В противном случае вывернутые перепашкой из нижних слоев почвы сорняки весной сильно засоряют посевы. Это особенно опасно для свекловичных плантаций. Перепашка паров до начала уборки урожая обеспечивает очищение полей от сорняков-однолетников.

В районах недостаточного увлажнения и в годы засух пары лучше не перепахивать.

Необходимо обрабатывать поля своевременно, не допуская образования новых органов вегетативного размножения корнеотпрысковых сорняков. Вновь образовавшиеся корневища или корневые отпрыски невозможно спровоцировать на прорастание и, следовательно, невозможно уничтожить в течение этого вегетационного периода. Практика показывает, что несвоевременная обработка поля, неполное подрезание сорняков из-за неправильной регулировки почвообрабатывающих орудий, из-за небрежности тракториста (огрехи), не позволяют очистить поле от сорняков, сводят на нет пользу парования.

Чтобы обеспечить полное уничтожение корневищных и корнеотпрысковых сорняков, необходимо поле чистого пара обрабатывать через каждые 15—20 дней. Корпусными лущильниками или плугами можно обрабатывать поле через каждые 20—25—30 дней в зависимости от глубины вспашки. Чем глубже почва взлущена или вспахана, тем больше требуется времени для появления новых всходов сорняков и роста

их до фаз образования новых органов вегетативного размножения.

Высокий эффект в борьбе с корнеотпрысковыми сорняками имеет глубокая перепашка пара в период массового отрастания этих сорняков. Но корнеотпрысковые могут отрастать и после перепашки пара в течение августа и сентября. Чтобы не дать возможности сорнякам образовать новые органы вегетативного размножения, всходы необходимо уничтожать лущевками и после перепашки пара. Две глубоких обработки почвы плугами с отвалами и 3—4 культивации дисковыми и корпусными лущильниками обеспечивают их уничтожение.

* * *

Знание биологии сорняков, учет особенностей засорения полей в хозяйстве и природно-климатических условий, в которых оно находится, построенный в соответствии с этим комплекс агротехнических мероприятий позволяют при пропашной системе земледелия содержать все посевы чистыми от сорняков и получать высокие урожаи. Подчеркиваем вновь: пары не обязательны, пары — не лучшее и не единственное средство в борьбе с сорняками, если учесть, что в севообороте они не могут занимать большой площади. Внедрение пропашных культур способствует очищению колхозных и совхозных полей от сорной растительности, увеличению урожаев.

XI. ОБ «ОСТАЛЬНЫХ УГОДЬЯХ»...

Мы рассмотрели вопросы наиболее рационального использования пашни. Несомненно, что пашня—основной источник производства продуктов питания для населения и кормов для животноводства. Но ведь в мясном животноводстве, например, основная задача формулируется так: производить 75 центнеров мяса на сто гектаров пашни и 16 центнеров на сто гектаров остальных сельскохозяйственных угодий. В самой этой формулировке предусмотрено рациональное использование всех земель в колхозах и совхозах, всех до последнего гектара. **И нам никак нельзя сбрасывать со счета эти самые «остальные угодья», необходимо приложить руки к тому, чтобы они тоже давали максимум продукции.**

В Алтайском крае насчитывается 1520 тыс. гектаров сенокосов и 3280 тыс. гектаров пастбищ. В их числе более 550 тысяч гектаров — пойменные луга и пастбища в долине реки Оби и ее притоков (Чумыша, Алея, Чарыша и других). Это огромное природное богатство, только вот используем мы его еще неважно.

Обская пойма заливается дважды за лето. Паводки продолжительные. Второй паводок спадает лишь в июле. Из-за этого использование поймы ограничено. Мероприятия, ускоряющие спад воды, — осушение заболоченных лугов, уничтожение малоценных кустарников, расчистка и раскорчевка, распашка незаливаемых лугов и посев на них ценных высокоурожайных кормовых культур—кукурузы и бобов, а также бобовых трав—позволяют значительно увеличить сбор кормов и получить дополнительное количество продуктов животноводства.

Расчеты показывают: если незаливаемые луга в пойме Оби и ее притоков распахать (а они все пахотоспособные), засеять кукурузой и бобами, а также ценными бобовыми травами — люцерной, клевером, эспарцетом и другими, — это даст дополнительно 340 тысяч тонн кормовых единиц и 40 тысяч тонн переваримого протеина.

Мероприятия, ускоряющие спад воды с заливаемых лугов, улучшение этих лугов путем поверхностной обработки и посе-

ва ценных кормовых трав позволяют дополнительно получить 165 тысяч тонн кормовых единиц, полностью обеспеченных переваримым протеином.

Осушение заболоченных лугов с небольшими затратами на площади 142 тыс. гектаров, уничтожение кустарников на лугах, в меньшей мере заросших, хотя бы на 60 тыс. гектаров из общей площади 160 тысяч, дают возможность получать ежегодно еще 273 тысячи тонн кормовых единиц.

Всего, таким образом, может быть получено дополнительно 775—880 тысяч кормовых единиц, полноценных по протеину. Этого корма достаточно для того, чтобы произвести 50—55 тысяч тонн говядины (в убойном весе). Вот какой могучий резерв эти самые «остальные угодья»!

Необходимо уделить внимание освоению пойменных лугов и склоновых пастбищ в Приобской лесостепи, а также освоению солонцовых земель в степной зоне.

В предгорьях края и в Горно-Алтайской автономной области могут быть лучше использованы огромные массивы горных лугов и пастбищ. Пока в Горном Алтае недостаточно скота, рационально в более широких размерах практиковать перегон сюда животных из степных районов для нагула его на горных пастбищах.

Наш институт имеет опыт улучшения естественных угодий. В 1951 году методом вспашки, дискования с боронованием и посева травосмесей бобовых и злаковых трав было улучшено 85 гектаров. В течение девяти лет мы собираем на этой земле по 20—30 центнеров доброкачественного сена с гектара — почти в два раза больше в сравнении с неулучшенными лугами.

Значительная часть лугов в хозяйстве института, как и во многих других хозяйствах края, находится за Обью. Там на заросших кустарником малопродуктивных лугах находится непродуктивный скот. В течение лета он дает 800—1000 граммов привеса в сутки на голову. Однако в сентябре и октябре привесы резко падают, а в октябре возможна даже потеря веса животных. В это время нужно подкармливать скот заготовленным сеном, а еще лучше — выращенной на месте кукурузой или кукурузным силосом.

В 1961 году отдел кормопроизводства института выращивал на незаливаемой пойме кукурузу. Под нее была посеяна люцерно-костровая смесь. Посевы кукурузы на распаханных лугах потребовали незначительного ухода и были чистыми от сорняков. Урожай зеленой массы кукурузы составил

220—250 центнеров с гектара, а люцерны — 75—80 центнеров. Такие посевы являются хорошими угодьями для нагульного скота в позднее осеннее и раннее весеннее время, так как неиспользованная осенью кукуруза лежит засилосованная в буртах до весны.

В Алтайском крае имеются склоновые пастбища, расположенные по балкам, логам и заросшим оврагам. Эти пастбища имеют низкую продуктивность — 12—18 центнеров зеленой массы с гектара. Некоторую часть их, с уклоном в 10—15 градусов, можно улучшить, при этом продуктивность пастбищ увеличивается более чем в два раза.

В 1959 году в институте склоновые пастбища с крутизной от 9 до 13,5 градуса были глубоко взрыхлены безотвальным плугом-глубокорыхлителем, продискованы и засеяны смесью многолетних трав. Для травосмеси были взяты костер безостый, люцерна, тимофеевка и овсяница. На следующий год на улучшенном склоне урожай травы составил 55,8 центнера с гектара, а на контроле — только 14,5 центнера. При обычной вспашке склона (с одной стороны, поперек склона) травы было собрано 59,2 центнера с гектара.

Подобные результаты получены и в 1961 году.

В настоящее время в хозяйствах края имеются бульдозеры, экскаваторы, скреперы, кусторезы, канавокопатели, плуги кустарниковые и болотные, луговые дисковые бороны и другая техника. Настало время эффективно ее использовать. Два трактора с этими орудиями и механизмами за лето могут улучшить сотни гектаров лугов, сделать их высокопродуктивными.

Думается, что в каждой области лучшее использование сельскохозяйственных угодий, которые мы называем не очень уважительно «остальными», «прочими», может дать значительный эффект.

XII. ПРОПАШНАЯ СИСТЕМА И ЖИВОТНОВОДСТВО

Земледелие и животноводство — два цеха сельскохозяйственного производства, взаимосвязанные, неотделимые один от другого. Выступая на XXII съезде КПСС, Н. С. Хрущев говорил: «Мы намеренно рассматриваем проблему производства зерна, мяса, молока как единую задачу. Было бы неправильно разделять решение зерновой и животноводческой проблем. Они должны рассматриваться в неразрывном единстве, решаться в комплексе».

Земледелие дает животноводству главное — корма. Система земледелия определяет тип кормления сельскохозяйственных животных, а потому, рассматривая пропашную систему, мы обязаны рассмотреть вопрос о том, насколько она отвечает требованиям животноводства, задачам его успешного развития.

В период господства травополья сложилась определенная система кормления животных. До последнего времени было принято считать, что основными и незаменимыми кормами для большинства животных являются сено и пастбищная трава, а из концентратов — овес.

Академик ВАСХНИЛ И. С. Попов в учебнике по кормлению животных («Кормление сельскохозяйственных животных», Москва, 1951) пишет:

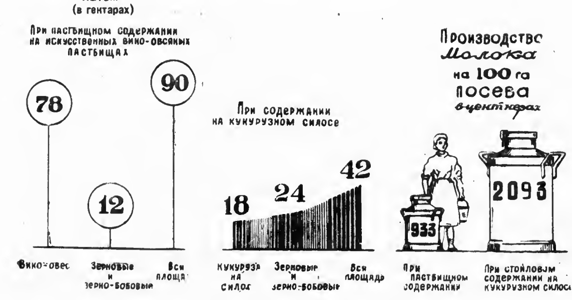
«Кормовые рационы должны быть составлены так, чтобы максимально использовать корма собственного производства, в стойловый период — сено и сочные корма, в пастбищный — траву. Такой тип кормления является необходимым следствием правильного применения травопольной системы земледелия, он наиболее целесообразен экономически и обеспечивает здоровое состояние и высокую продуктивность животных». (стр. 376).

Отсюда и появились жесткие, возводимые в ранг государственных, нормы потребности животных в сене, пастбищной траве и лугах, малопродуктивных и дорогостоящих кормах. От этих норм нельзя было отступать при перспективном планировании производства. И это, подобно оковам, сдерживало

КРУГЛОГОДОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ СКОТА НА КУКУРУЗНОМ СИЛОСЕ ПОЗВОЛЯЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНО УВЕЛИЧИТЬ ПРОИЗВОДСТВО ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ С ЕДИНИЦЫ ЗЕМЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДИ В СРАВНЕНИИ С ПАСТБИЩНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ

ТРЕБУЕМАЯ ПЛОЩАДЬ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ 100 КОРОВ

ЛЕТОМ
(в гектарах)



инициативу, заводило в тупик работников сельского хозяйства. Сколько ни считали в колхозах и совхозах, все не хватало сена, все выходило, что нужно расширять посевы кормовых культур в ущерб развитию зернового хозяйства.

Расчеты показывают: для того, чтобы обеспечить сеном и зеленым кормом по старым нормам кормления поголовье скота, планируемое в Алтайском крае на конец семилетки, потребуется дополнительно занять под однолетние и многолетние травы более одного миллиона гектаров пашни за счет сокращения посева зерновых. Понятно, что это просто немыслимо на практике, недопустимо.

Можно ли двигать вперед животноводство, ориентируясь на сено? Вот о чем говорят двухлетние данные опытного хозяйства нашего института. Многолетние травы дали в среднем в год 12,6 центнера сена с гектара, т. е. 6,4 центнера кормовых единиц, что обеспечивает производство говядины только по 34 центнера со 100 гектаров пашни (в убойном весе). Однолетние травы дали сена 20,1 центнера с гектара, т. е. 9,9 центнера кормовых единиц. За счет их можно получить говядины 57 центнеров со 100 гектаров. Значит, и думать не приходится при таком использовании земли о заветном рубеже 75 и 16. А ведь, кроме мяса, надо производить на той же пашне продовольственное зерно, яйца, молоко, шерсть.

В целях максимального увеличения производства продуктов животноводства на единице земельной площади необходимо было разработать и внедрить такую систему кормления, которая базировалась бы на наиболее урожайных кормовых культурах и в первую очередь на кукурузе.

Кукуруза, богатая початками и убранная в фазе молочно-восковой спелости, дает максимальное количество питательных веществ с единицы земельной площади при минимальных затратах труда и средств. Однако убранная в этой фазе кукуруза может быть использована на корм скоту только в силосованном виде. Уборка ее на зеленый корм в более ранние сроки невыгодна — снижается урожайность и питательная ценность. Засилосованная кукуруза может храниться годами, являясь страховым фондом на случай стихийных бедствий. Переходный фонд кукурузного силоса позволяет сделать кормовую базу устойчивой. Поэтому основой кормления крупного рогатого скота и овец в течение всего года должна стать силосованная кукуруза.

В целях изучения возможностей замены малоурожайных кормов в рационах сельскохозяйственных животных и птицы

высокоурожайными, богатыми белком культурами в институте были поставлены специальные опыты, обобщена производственная практика. При планировании научных исследований мы руководствовались решениями январского Пленума ЦК КПСС (1961 г.) и указаниями Никиты Сергеевича Хрущева на зональных совещаниях передовиков сельского хозяйства о необходимости интенсификации животноводства и перехода на кормление скота силосом круглый год.

В опытах, проведенных в летний период на дойных коровах, бычках-кастратах и овцах, в качестве основных кормов были использованы кукурузный силос и фуражное зерно кормовых бобов. Заметим, что эти корма были невысокого качества. Учитывая, что в данный период бобы имеют высокую ценность как семенной материал, для опыта использовали недоразвитое зерно. А силос был ранней (августовской) заготовки 1959 года, с высокой влажностью массы.

В опыте, проведенном в 1961 году кандидатом сельскохозяйственных наук Л. В. Янчилиным, 30 коров (в том же составе, в каком они были закреплены за дояркой в зимний период) в течение четырех месяцев (июнь—сентябрь) содержались на кукурузном силосе и концентратах с большим удельным весом бобовой муки (до 40% по общей питательности), не пользовались пастбищем и не получали зеленого корма. **Удой подопытных коров в этот период удерживался на уровне аналогичной им по продуктивности группы коров, которая содержалась на искусственном пастбище. Молоко было нормального качества и** имело следующие показатели (табл. 64).

Таблица 64

Показатели	Силосная группа	Пастбищная группа
Сухое вещество (%)	12,52	12,46
Жир (%)	4,1	4,05
Белок (%)	3,27	3,25
Казеин (%)	2,80	2,68
Сахар (%)	4,45	4,43
Кальций (%)	0,146	0,154
Фосфор (%)	0,097	0,070
Содержание каротина (мг %)	0,049	0,069
Плотность	1,028	1,028
Кислотность (по Тернеру)	19°	19°
Сычужная проба	сгусток нормальный (4 балла)	сгусток нормальный (4 балла)

Коровы содержались без привязи в просторном пригоне и съедали по 50—60 килограммов кукурузного силоса без всякого раскисления. За время опыта шесть коров отелились и дали здоровый приплод. Все отелившиеся коровы своевременно пришли в охоту и покрыты. Это еще раз подтверждает, что органические кислоты не оказывают вредного действия на организм коровы, они используются наравне с другими питательными веществами.

А что же дает летнее содержание коров на кукурузном силосе с точки зрения более производительного использования земли? При таком типе кормления на 100 гектарах посева можно получить 2093 центнера молока, а при содержании на искусственном вико-овсяном пастбище — только 933 центнера. Выигрыш в два с лишним раза!

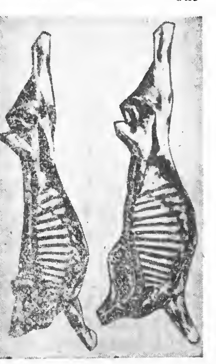
В 1961 году в опыте, проведенном зав. отделом животноводства Н. К. Вишняковым, 80 бычков-кастратов в течение 105 дней (июнь—сентябрь) находились на стойле, получали только кукурузный силос (вволю) и по 2 килограмма концентратов. Одна из стойловых групп получала, кроме силоса, 2 килограмма бобовой муки, вторая — в качестве белковой добавки к овсянике — подсолнечниковый жмых, а третья — синтетическую мочевину. Контролем служила пастбищная группа (бычки паслись на пойменных пастбищах). В результате опыта выявилось, что **бычки стойловых групп росли лучше пастбищных.** Так, среднесуточный привес по всем трем стойловым группам составил 810 граммов (в т. ч. по бобовой группе 820 граммов). Это против 602 граммов по контрольной пастбищной группе, т. е. в первом случае привес был выше на 33 процента. Помимо этого, **бычки стойловых групп дали более высокий убойный выход мяса и сала,** а именно: 52 процента против 49,7 процента по контрольной группе. Мясо бычков опытных групп содержало больше жира и меньше воды, в результате калорийность одного килограмма составила 2021 большую калорию против 1683 по контрольной группе. Бычки стойловых групп дали больший выход внутреннего сала. Все тушки бычков стойловой группы были отнесены к первой категории, а пастбищной — ко второй.

Не менее интересны и показательны опыты с овцами. Раньше считалось, что эти животные никак не могут обойтись без пастбищ. Для овец непременно подготавливали так называемое «твердое пастбище», то есть естественное или полученное за счет посева многолетних трав. В районах высокоразвитого тонкорунного овцеводства (Рубцовская и Кулун-

ОТКОРМ БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ НА КУКУРУЗНОМ СИЛОСЕ И ЗЕРНЕ БОБОВ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВЕН ПО СРАВНЕНИЮ С НАГУЛОМ НА ПОЙМЕННЫХ ПАСТБИЩАХ

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА ПО ЛЕТНЕМУ ОТКОРМУ БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ НА КУКУРУЗНОМ СИЛОСЕ И ЗЕРНЕ БОБОВ В СРАВНЕНИИ С НАГУЛОМ НА ПОЙМЕННЫХ ПАСТБИЩАХ

Показатели	Опытные группы	
	Силосная	Пастбищная
Средний вес в начале опыта /кг/	232	232
—״— в конце опыта /кг/	317	295
Привес за период опыта /кг/	86	63
Среднесуточный привес за 105 дней /г/	820	602
Выход мяса и сала в % к предубойному весу	52,0	49,[illegible]
Калорийность мяса	853	1683



динская степи), где в настоящее время до 90 процентов земельных угодий распахано, эти догматические требования были главным тормозом дальнейшего развития очень ценной отрасли.

Опыты, проведенные в хозяйстве института кандидатом сельскохозяйственных наук Р. Г. Гусевым и старшим научным сотрудником Н. Я. Плетневой, позволяют сделать вывод, что **овцы в летний период вполне могут обходиться без пастбища, получая на стойловом содержании кукурузный силос.**

Матки стойловых групп (134 головы) содержались на силосе и кукурузной массе (в период силосования кукурузы). Они получали в среднем по 8 килограммов кукурузы, сбалансированной по протеину за счет добавки 0,25 килограмма бобовой муки. После отбивки ягнят эти матки быстро повысили упитанность, прибавили в весе на 2,5 килограмма больше против контрольной (пастбищной) группы. К началу случки в стойловой группе было 90 процентов животных средней и вышесредней упитанности, что обусловило дружный приход маток в охоту и осеменение за две недели около 80 процентов овцематок.

Хорошие результаты получены при выращивании на кукурузном силосе молодняка овец после его отбивки от маток.

Валушки, получавшие на стойле 5,8 килограмма кукурузного силоса или зеленой кукурузы и 0,2 килограмма бобовой муки, имели среднесуточный привес 169 граммов, а в контроле — 105 граммов; в 8-месячном возрасте они весили 43,9 килограмма, а в контроле — 39,1. При этом в среднем с валуха было настрижено по 1,9 килограмма шерсти-поярки, а при забое таких ягнят получены хорошо осаленные тушки весом 18,5 килограмма.

По группе валухов, находившихся в летне-осенний сезон на стойловом откорме (в суточный рацион включилось по 7—8 килограммов кукурузы и 0,4 килограмма зерноотходов с бобами), живой вес увеличился на 12,5 килограмма (среднесуточный привес 166 граммов) при затрате на каждый килограмм прироста по 7,5 килограмма кормовых единиц. Средний живой вес валухов этой группы к концу откорма составил 64,5 килограмма, а вес тушки более 30 килограммов. Если учесть, что средний сдаточный вес овец за ряд лет не превышает в крае 37—38 килограммов, станет ясна эффективность стойлового откорма овец.

Стойловое содержание овец на кукурузе открывает боль-

шие перспективы в производстве дешевого и скороспелого мяса — баранины в целинных районах.

Проведенные институтом опыты показывают, что при недостатке пастбищ, но интенсивном стойловом кормлении овец от каждой тысячи голов молодняка можно производить за год по 160—180 центнеров, а от каждой тысячи взрослых овец — по 300 центнеров высококалорийного мяса.

Целесообразность перехода на круглогодовое кормление скота кукурузным силосом подтверждается ранее проведенными опытами института и производственной практикой. Так, в 1955 году в колхозе имени Куйбышева Рубцовского района институтом был проведен широкий производственный опыт. С 10 мая по 1 июня 320 коров дважды в сутки получали кукурузный силос и паслись на малопродуктивном естественном пастбище. Коров кормили непосредственно у траншей. При этом силос выбрасывали к решеткам, и коровы поедали его до 30 килограммов в сутки на голову. Суточный удой в этот период составил 11 литров на каждую корову против 5—8 литров, полученных в 1954 году, когда коров содержали на пастбище без подкормки силосом. Следует отметить при этом, что площадь естественного пастбища, которая приходится на одну корову, в сравнении с 1954 годом была сокращена вдвое.

Научно-хозяйственный опыт, проведенный в 1953 году в совхозе «Покровский» Краснощековского района, показал, что увеличение вдвое количества силоса в рационах коров при одновременном сокращении количества сена и концентратов обеспечило увеличение удоев на 1,5 килограмма на корову в сутки, снижение стоимости рациона на 17 процентов и стоимости кормов, затраченных на производство центнера молока, — на 19,6 процента.

В 1959 году в Михайловском отделении Славгородского совхоза, где основным кормом был кукурузный силос, надоено по 2452 килограмма молока на фуражную корову при расходе сена по 5,1 центнера на голову в год.

На Самбурском отделении Табунского совхоза от 400 коров за 10 месяцев 1961 года надоено по 2370 килограммов молока, а скормлено по 2,3 центнера сена на каждую корову. В этом хозяйстве основным кормом в течение всего года является кукурузный силос. В июне—июле 1961 г., когда коровы содержались на кукурузном силосе, а пастьба их сводилась практически к прогулке, средний удой на корову составил 10,7 килограмма в сутки.

Опыт лучшего овцеводческого хозяйства края — колхоза «Страна Советов» Рубцовского района показывает, что увеличение доли кукурузного силоса в рационе тонкорунных овец способствует росту настригов шерсти. В 1951—56 гг. в этом хозяйстве овце скармливали всего 1,1 центнера кукурузного силоса в год. Настриг шерсти составлял тогда 5,8 килограмма на овцу. В 1957—1960 гг., когда годовая норма кукурузного силоса была доведена до 3,1 центнера на овцу, настриг шерсти увеличился до 6,7 килограмма.

В совхозе «Степной» в 1954 году, когда овец не кормили силосом, было получено по 5,3 килограмма шерсти с одной овцы, а в 1959 году, когда скормили по 7,3 центнера силоса на каждую овцу, настриг повысился до 6,5 килограмма. При этом снизился расход сена и концентратов.

Важно отметить, что при совместном силосовании с кукурузой можно более рационально использовать солому. Кукурузо-соломенный силос, как показывают исследования института, выгодно отличается от силоса из чистой кукурузы. Он содержит значительно больше органических и минеральных веществ.

Главной причиной нерационального использования кормов и низкой продуктивности скота является обычно недостаток в рационах протеина. Опыты на дойных коровах, бычках-кастратах, овцах и свиньях показывают, что расход кормовых единиц на производство продукции увеличивается на столько, на сколько рационы дефицитны по протеину. Так как кукурузный силос обеспечивает потребность скота в протеине лишь на 70 процентов, то без добавок протеиновых кормов расход кормовых единиц на производство продукции увеличивается на 30 процентов. Кроме того, недостаток белка в кормах приводит к снижению продуктивности скота. Поэтому обогащение кукурузных рационов протеином имеет очень важное производственное значение.

* * *

Наиболее удачной культурой, дополняющей кукурузу по протеину, являются кормовые бобы. Кормовые бобы дают самый высокий сбор протеина с гектара посева. Аминокислотные составы протеина бобов и кукурузы взаимно дополняют друг друга. Протеин кукурузы беден лизином и триптофаном и богат серосодержащими аминокислотами — цистином и ме-

тионином. Кормовые бобы не только богаты протеином вообще, но содержат достаточное количество лизина и триптофана. Таким образом, кукуруза и бобы, взятые вместе, содержат комплекс всех аминокислот, необходимых для животных.

Важно и то, что бобы дают много зеленой массы, способной обогатить силос при совместном силосовании с кукурузой, сделать его полноценным кормом.

Кормовые бобы не только позволяют заменить другие протеины растительного происхождения, но, как показывают опыты, получить при этом более высокую продуктивность и снизить расход кормовых единиц на производство животноводческой продукции.

В зимний период 1960—1961 годов в хозяйстве института были проведены опыты по кормлению животных кукурузо-бобовым силосом. В группе коров, получавшей в сбалансированных по протеину рационах кукурузный силос, на производство одного центнера молока затрачено 98 кормовых единиц, а в группе, получавшей кукурузо-бобовый силос, — 92 кормовые единицы.

Опытная группа овцематок, получавших в сбалансированных по протеину рационах по 4 килограмма кукурузо-бобового силоса, имела лучшую упитанность. Живой вес маток опытной группы был выше контрольных к окоту на 2 килограмма и после ягнения — на 3 килограмма. Кукурузо-бобовый силос оказал положительное влияние на молочность маток. Среднесуточный привес ягнят за два месяца подсоса составил 187—195 граммов. Интенсивность роста у ягнят подопытной группы оказалась выше и в последующий период. К отбивке они достигли живого веса: баранчики — 31,3 и ярки 28,8 килограмма против 28,8 и 25,8 килограмма по контрольной группе.

В 1961 году старшим научным сотрудником В. А. Абрамочкиным был проведен опыт мясного откорма свиней в возрасте от 3,5 до 6,5 месяца (июль—октябрь). Цель опыта — изучить сравнительную эффективность рационов, сбалансированных за счет протеина кормовых бобов и подсолнечного шрота. Среднесуточные привесы у подсвинков «бобовой» группы составили 642 грамма, а «жмыховой» — 534, т. е. в первом случае были выше на 108 граммов, или на 20,2 процента. Затраты кормов на килограмм привеса у опытной группы были на 10,3 процента ниже контрольной (4,68 кормовой единицы против 5,22).

Опытами установлено, что **включение в рационы животных бобовой муки в количестве 40—45 процентов от общей питательности (или до 60—65 процентов по протеину) дает возможность обеспечить эти рационы нужным количеством белка.**

В институте проведен первый опыт по откорму подсвинков на **сахарной свекле и кормовых бобах.** Ставится задача — соединить воедино две могучие кормовые культуры: сахарную свеклу, непревзойденную по сбору питательных веществ с единицы земельной площади, но бедную белком, и кормовые бобы, богатые белком.

В опыте получены обнадеживающие результаты. По привесам животные опытной группы не уступают контрольным, получающим зерновую смесь, сбалансированную по протеину подсолнечниковым жмыхом. На животных опытной группы расходуется почти в два раза меньше зернового корма, который заменяется сахарной свеклой. На основе полученных данных о фактическом расходе корма при зерновом типе кормления требуется для производства 100 центнеров свинины в живом весе урожай с площади 34 гектара, при свекольно-бобовом — 17 гектаров.

Урожайность культур с гектара при расчете принята следующая: зерновых 20 ц, бобов 21 ц, сахарной свеклы 220 ц.

В Чистюньском свеклосовхозе скармливали бобы курам. Группа, получавшая по 16 граммов муки кормовых бобов в сутки, дала на 15 процентов больше яиц в сравнении с контрольной группой, имевшей равный по питательности рацион, но без бобовой муки.

* * *

Научные опыты и производственная практика убедительно доказывают, что имеется возможность значительно сократить расход сена жвачным животным, заменить его кукурузным силосом. Переход на новый тип кормления сельскохозяйственных животных с использованием кукурузного силоса круглый год и кормовых бобов в качестве белкового корма позволит в несколько раз увеличить производство продуктов животноводства в расчете на гектар пашни. Об этом можно судить по сложившимся за два года фактической урожайности, питательности и продуктивности отдельных кормовых культур в опытном хозяйстве института (табл. 65).

Таблица 65

Урожайность, питательность и продуктивность культур в опытном хозяйстве института в среднем за два года (1959-1960 гг.)

Культура	Урожай в ц/га		Сбор питат. веществ ц га		Можно произвести мяса говядины ц га в убойном весе
	основной продукции	побочной (соломы)	кормовых единиц	переваримого протеина	
1. Многолетние травы на сено	12,6	—	6,43	1,07	0,34
2. Однолетние на сено	20,1	—	9,90	1,73	0,57
3 Однолетние травы на зеленый корм	86,0	—	13,70	1,80	0,80
4. Овес на зерно	19,1	19,0	22,55	2,11	1,08
5 Пшеница на зерно	18,1	18,0	24,40	2,20	1,25
6 Кормовые бобы на зерно	20,0	20,0	29,80	4,95	1,70
7. Кукуруза на силос	360,0	—	57,60	4,30	2,45
8. Кормовые бобы на силос	300,0	—	36,00	5,40	2,02
9. Кукурузо-бобовый силос	320,0	—	51,20	5,40	2,91

Как видно из таблицы, кукурузо-бобовый силос позволяет получить с гектара посева в 8,5 раза больше говядины, чем многолетние травы.

* * *

Итак, пропашная система земледелия, возделывание наиболее высокоурожайных культур, таких, как кукуруза, сахарная свекла, горох и кормовые бобы, полностью отвечает требованиям животноводства, задачам его ускоренного развития.

XIII. ПРОПАШНУЮ СИСТЕМУ — В ДЕЙСТВИЕ

Применима ли пропашная система земледелия в различных зонах Алтая и других районах Западной Сибири? Обеспечивает ли она в разнообразных почвенно-климатических условиях края решение первоочередной задачи — при одновременном увеличении производства зерна производить 75 центнеров мяса на сто гектаров пашни и 16 центнеров на сто гектаров остальных угодий? Выгодно ли с экономической точки зрения внедрение пропашных севооборотов? На эти вопросы дают ответ расчеты и уже имеющийся производственный опыт.

* * *

Если довести площадь под пропашными культурами до 25—33 процентов, тогда 50 процентов яровой пшеницы можно будет разместить непосредственно по пропашным предшественникам, а остальные 50 процентов — по пшенице, второй культурой после пропашных. Только один раз в севообороте пшеница пойдет за пшеницей. Едва ли кто сомневается, что при этом условии в районах лесостепи урожай зерна в 20 центнеров с гектара вполне реален. Также реальны урожаи зеленой массы кукурузы по 300 центнеров с гектара и зерна бобов по 20 центнеров, это неоднократно подтверждено практикой многих хозяйств края. Передовики сельскохозяйственного производства доказали, что кукуруза может давать по 700—900 центнеров массы с гектара. Но для расчета кормовой базы животноводства мы принимаем такие урожаи: в степи 200 центнеров, в лесостепи и предгорьях 300 центнеров кукурузы с гектара.

При таких урожаях наиболее выгодной будет структура посевных площадей, показанная в таблице 66.

Таблица 66

Примерная структура посевных площадей в расчете на 1000 гектаров пашни в лесостепной зоне

Культуры	Площадь га	Урожай ц/га	Валовой сбор ц	Из них на корм скоту	На семена
Пшеница	700	20	14000	3500ц— 25%*	1400
Кукуруза	200	300	60000	60000	
Бобы	100	20	2000	1500	

В процеитном отношенин эта структура вытлядит так:
1. Пшеиицы — 70 процентов.
2. Зерновых — 80 процентов.
3. Пропашиых — 30 процеитов.

Сколько же кормовых едииниц и переваримого протеина может получнть при такой структуре животноводство? Вот расчет (табл. 67).

Таблица 67

Культуры	Кормсвых единиц	Переваримого протеина
Пшеница	4250	520
Кукуруза	9600	672
Бобы	1950	460
Всего	14700	1650

Заметим, что каждая кормовая единица обеспечивается 112 граммами переваримого протеиа.

Если считать, что иа кнлограмм мяса в убойиом весе надо расходовать 15 кормовых единнц и на литр молока 1,2 кормовой едииицы, выходит, что полученного корма достаточно

* 25 процентов — это отходы при сортировании зерна и отруби пшеницы, которая расходуется на продовольствие в пределах края.

для производства 250 центнеров молока и 78 центнеров мяса на сто гектаров пашни. А если считать по протеину, то кормов достаточно для производства такого же количества молока и 82 центнеров мяса на каждые сто гектаров пашни.

В расчетах мы игнорировали солому зерновых и бобовых культур, но они вполне пригодны как корм и могут дать некоторое дополнительное количество продукции животноводства.

Такие же расчеты мы сделали для степных районов на примере работы Славгородской селекционно-опытной станции, с ее фактическими показателями за прошлые годы. Данные станции, сортоиспытательных участков степных районов края и многих хозяйств говорят о том, что для этих районов вполне реальны урожаи кукурузы по 200 центнеров с гектара и яровой пшеницы по 12 центнеров. Имеется в виду, что 50 процентов пшеницы будет размещено после кукурузы, а остальные 50 процентов пойдут второй культурой после пропашных. Получить в степи 12 центнеров бобов или нута с гектара также вполне возможно. Это явно не завышенные цифры.

Производство 75 центнеров мяса на 100 гектаров пашни в степных районах обеспечивается такой же структурой посевных площадей, как и в лесостепных районах, но товарного зерна здесь будет несколько меньше. Это подтверждается расчетами, приведенными в таблице 68.

Таблица 68

Выход продуктов растениеводства в районах недостаточного увлажнения

Культуры	Площадь га	Урожай ц/га	Валовой сбор ц	Из них на корм скоту
Пшеница	700	12	8400	2100, или 25%
Кукуруза	200	200	40000	40000
Бобы	100	12	1200	1100

Таким образом, в структуре посевных площадей 80 процентов занимают зерновые культуры, 30 процентов — пропашные и 70 процентов — пшеница. Это обеспечивает хорошие предшественники под все культуры без чистых паров и большой выход продукции растениеводства.

Достоинства корма раскрыты в таблице 69.

Таблица 69

Культуры	Содержится	
	кормовых единиц	переваримого протеина
Пшеница	2520	294
Кукуруза	7500	530
Бобы	1435	373
Всего	11455	1190

Таким образом, переваримого протеина на кормовую единицу приходится больше 100 граммов. Это позволяет произвести на 100 гектаров пашни по 75 центнеров мяса и 200 центнеров молока. Кроме того, может быть сдано государству по 6,5 центнера пшеницы с каждого гектара ее посева.

Безусловно, и в степных районах урожайность может быть выше, но мы взяли такие показатели потому, что они ни у кого не вызовут сомнения в реальности расчетов.

Если же в степи иметь 25—30 процентов чистых паров вместо пропашных культур и многолетние травы, то для производства 75 центнеров мяса на 100 гектаров пашни надо скормить скоту весь урожай (кроме семян — по 140 килограммов на гектар). При этом нисколько не остается продуктов растениеводства для производства молока и для сдачи зерна государству.

В лесостепи и предгорьях при 25—30 процентах паров, скормив весь урожай скоту, можно произвести по 75 центнеров мяса и 190 центнеров молока на 100 гектаров пашни, но при этом совершенно не останется зерна для сдачи и продажи государству. Мы знаем хозяйства, которые производят такое количество мяса, но они не сдают зерна государству, а если и сдают, то потом берут его по нарядам обратно в виде комбикормов.

Мы взяли для своих расчетов наиболее эффективного использования земли только две кормовые культуры — кукурузу и бобы. Если возделывать сахарную свеклу, то производство продуктов животноводства можно будет еще удвоить.

* * *

Большое преимущество пропашных севооборотов в отличие от травопольных состоит в том, что они не имеют каких-то

жестких рамок. Травопольный севооборот в любом варианте — это застывшая схема: непременно должно быть одно или два поля пара, два или три поля трав и т. д., иначе нарушаются догматические законы построения севооборота, основанные на чисто агротехнических соображениях, таких как создание структурной почвы, подбор наиболее благоприятного предшественника и других. Такой севооборот, по сути дела, диктовал в хозяйстве структуру посевных площадей. Задачи развития производства ставились в подчиненное положение по отношению к агротехническим требованиям. Тогда как все должно быть наоборот: **первое и главное — успешное развитие товарных отраслей производства, получение максимума продукции с гектара пашни. Этим задачам должна отвечать структура посевов; требованиям наиболее выгодной структуры должен быть подчинен севооборот.** Пропашная система земледелия как раз и позволяет поставить это дело с головы на ноги.

Пропашной севооборот очень подвижен, гибок. Чередование культур должно соблюдаться, но не по строгой и определенной схеме, количество пропашных культур в севообороте может быть различным и различными могут быть сами культуры. Все это определяется почвенно-климатическими и экономическими условиями хозяйства, в конечном итоге — главной задачей: получить в конкретных условиях максимум продукции с гектара пашни.

Пропашная система земледелия позволяет избежать шаблона, которого ни в коем случае нельзя допустить. Шаблонное применение может погубить любую хорошую идею. При переходе на пропашную систему должны быть всесторонне учтены конкретные условия производства.

Например, в некоторых районах, как показала практика, горох оказывается более урожайным, чем бобы. Значит, целесообразно в широких масштабах возделывать здесь для сбалансирования рационов животных по белку именно горох. В некоторых районах с избыточным увлажнением и заплывающими почвами бобы дают очень большую силосную массу, больше, чем кукуруза. Будет, видимо, правильно, если в этих районах или отдельных хозяйствах больше отведут земли для выращивания зеленой массы бобов и совместного силосования ее с кукурузой. Может быть, в совместных посевах кукурузы с бобами целесообразно в таком случае сеять эти культуры через ряд. (Заметим, что отдельно, без кукурузы, зеленая масса бобов плохо силосуется).

В южных степных районах Западной Сибири пропашной

клин должен быть расширен не только за счет посевов кукурузы на силос с початками молочно-восковой спелости, но и на зерно, на фуражное зерно.

На Славгородской селекционно-опытной станции за последние 5 лет получен урожай сухого зерна кукурузы по 20,4 центнера с гектара, а яровая пшеница в сравнимых условиях дала 10,6 центнера. В районе Кулундинской и Рубцовской степи кукуруза сорта Воронежская 76 и Буковинские гибриды в середине сентября дают початки восковой и полной спелости. В Кулундинском совхозе в 1961 году механизатор тов. Жолобов на площади 25 гектаров собрал с каждого гектара по 91 центнеру спелых початков. В переводе на сухое зерно это не меньше 45—50 центнеров. В этом же совхозе звено тов. Паршина на такой же площади вырастило по 63 центнера на гектаре спелых початков кукурузы сорта Буковинский 2.

Научный сотрудник Славгородской селекционно-опытной станции А. А. Хоменко в результате многолетней упорной работы вывела два сорта кукурузы. Сорт Кулундинская достигает высоты 220—230 сантиметров. Початки прикреплены на высоте 40—55 сантиметров от земли. По урожаю он превосходит Воронежскую 76. В 1960 году с большим недобором тепла Кулундинская дала в Славгороде 306 центнеров зеленой массы и 60 центнеров початков молочно-восковой спелости. В 1961 году, исключительно засушливом, когда с 17 июня по 17 июля, в период интенсивного роста кукурузы, выпало всего 11,9 миллиметра осадков, сорт Кулундинская дал урожай зерна по 18 центнеров с гектара.

Еще лучшие показатели у сорта Славгородская 996. Вегетационный период его 95—110 дней. На каждом растении бывает 2—3 продуктивных початка. В 1961 году в стационарном сортоиспытании он дал урожай по 22 центнера с гектара, превысив урожай Воронежской 76 на 2 центнера с гектара.

Таким образом, кукуруза в районах недостаточного увлажнения дает урожаи зерна в два-три раза больше, чем яровая пшеница, является хорошим предшественником под зерновые. Расширение посевов кукурузы в степи — прямой и верный путь увеличения производства зерна. Успешное решение белковой проблемы может быть осуществлено за счет возделывания кормовых бобов, нута и гороха.

Заметим еще, что в степных и лесостепных районах, убирая кукурузу навесным комбайном, можно через каждые 30—35 метров оставлять 2—3 рядка растений для снегозадержания. Такие кулисы позволяют накапливать 50—70 сантиметров сне-

га, что равняется 150—200 миллиметрам осадков. Эта влага дает возможность растениям пшеницы хорошо развиваться в первый период вегетации, до летних дождей.

Квадратно-гнездовое размещение растений — одни из важнейших элементов пропашной системы земледелия. Возделывание пропашных культур, прежде всего кукурузы и сахарной свеклы, в квадратах и гнездах позволяет выращивать высокие урожаи этих культур, а также очистить поля от сорняков. Но и это — квадратно-гнездовой способ — нельзя возводить в абсолют, нельзя использовать шаблонно. Например, в предгорных районах Алтайского края немало косогоров, крутизна которых не позволяет ухаживать за квадратами: сползающий по склону культиватор вырезает гнезда. На таких полях целесообразно чередовать с пшеницей горох, посеянный сплошным способом, или бобы, высевая их вдоль по склону, сверху вниз, широкорядным способом. При этом важно так отрегулировать почвообрабатывающие орудия, чтобы на поле не образовывалось борозд, иначе стекающая по склону вода глубоко размоет эти борозды.

В предгорных же районах встречаются поля, на которых много булыжника, галечника. На этих полях, конечно, тоже нецелесообразно возделывать культуры, требующие непременно квадратно-гнездового способа размещения. Здесь тоже лучше выращивать непропашные культуры (пшеницу, горох).

Короче говоря, нам хотелось подчеркнуть, что **пропашная система земледелия лишь там может дать высокий эффект и позволит получать максимальное количество продукции с каждого гектара пашни, где будут применять ее творчески, сообразуясь с конкретными условиями и особенностями производства. А гибкость, подвижность пропашных севооборотов дает для этого все возможности.**

Правильное определение структуры посевных площадей — это не частная хозяйственная задача. От того, насколько рационально используется земля, зависит уровень производства и рентабельность хозяйства. От этого, в конечном итоге, зависит успех решения важнейшей государственной задачи — обеспечение в достатке, а затем и в изобилии населения нашей страны продуктами питания. Об этом, в общем-то совершенно очевидном, приходится говорить потому, что в период господства травопольья в большинстве хозяйств сложилась такая структура посевных площадей, которая никак не отвечает требованиям ускоренного развития сельскохозяйственного производства, задачам, стоящим перед колхозами и совхозами страны.



Производство продукции растениеводства в центнерах кормовых единиц на 1 гектар пашни.

Те хозяйства, которые в последнее время решительно перестроили структуру посевных площадей, заменили малоурожайные культуры высокоурожайными, в той или иной степени освоили или осваивают пропашную систему земледелия, — эти хозяйства уже выиграли, заметно увеличили производство всех продуктов и создали предпосылки для хороших темпов развития в будущем. Можно в подтверждение этого привести многочисленные примеры.

Мы уже говорили о том, что экспериментальное хозяйство института — а оно у нас немалое, имеет более 9 тысяч гектаров пашни — год от года увеличивает производство и сдачу государству зерна, мяса, молока, шерсти, яиц только благодаря переходу на пропашную систему земледелия. (В четвертом разделе брошюры приведены цифры). Только возделывание в широких масштабах кукурузы, сахарной свеклы, кормовых бобов, гороха позволит нам уже в 1963 году достигнуть заветного рубежа в производстве мяса — 75 и 16. При этом возрастет и товарность зерна.

В совхозе «Семеновод» Зонального района Алтайского края два отделения, первое и второе, пять лет назад взяли курс на пропашные культуры, отказались от паров и многолетних трав. В 1961 году на этих отделениях было произведено по 29 центнеров кормовых единиц на гектар пашни, тогда как в среднем по совхозу получено только 15,9 центнера кормовых единиц с гектара.

В 1961 году экономисты нашего института и краевого управления сельского хозяйства оказали помощь всем опорно-показательным хозяйствам края в разработке структуры посевных площадей и системы использования земли, в определении специализации производства. При этом исходили из того, чтобы эти хозяйства в максимально короткий срок достигли производства мяса в размере 75 центнеров на 100 гектаров пашни и 16 центнеров на 100 гектаров других сельскохозяйственных угодий. Многие хозяйства возьмут этот рубеж за два-три года.

Но покажем для примера не выдающееся, а обыкновенное, довольно типичное хозяйство — колхоз имени Ленина Мамонтовского района. Проследим, что принесет и уже приносит ему перестройка структуры посевных площадей.

Колхоз расположен в умеренно засушливой степи на обыкновенных черноземах. За ним закреплено земли 13098 гектаров, в том числе сельскохозяйственных угодий 11367 гектаров,

Таблица 70

Структура посевных площадей в колхозе имени Ленина

Наименование культур	1961 г.		1962 г.		1964 г.	
	площадь га	сбор с 1 га центнеров	площадь га	сбор с 1 га центнеров	площадь га	сбор с 1 га центнеров
1. Всего пашни	9643	—	9643	—	9643	—
2. Зерновые и зернобобовые всего	7544	15,5	7803	16,1	7803	18,0
в т. ч. яровая пшеница	6430	15,9	6400	16,0	6400	18,0
» ячмень	64	15,9	100	16,0	100	18,0
» овес	170	18,3		12,0	100	15,0
» просо	179	9,3	100	18,0	400	20,0
» горох	—	—	100	16,0	203	18,0
» бобовые смеси	509	13,5	503	15,0	600	18,0
» кормовые бобы	92	12,1	600	—	1600	—
3. Кормовые всего	1659	—	1600	—	1600	—
в т. ч. кукуруза	1036	194,0	—			
» кукуруза+бобы	—	—	1350	250,0	1500	300,0
» сахарная свекла на корм	70	135,0	100	150,0	100	200,0
» многол. травы	156	9,0	150	20,0	—	—
» однолет. травы	397	32,0	—	—	—	—
4. Технические всего	168	—	200	—	200	—
в т. ч. сахарная свекла	85	135,0	100	150,0	100	200,0
» лен масличный	83	9,0	100	9,0	100	11,0
5. Картофель	42	91,0	40	100,0	40	150,0
6. Чистые пары	230	—	—	—	—	—

из них пашни 9643 гектара, сенокосов 316, выгонов и пастбищ 1408 гектаров.

Здесь уже в 1961 году были резко сокращены посевы малопродуктивных культур. Если в среднем за 1959—60 гг. было занято овсом, однолетними и многолетними травами, а также чистым паром почти 2400 гектаров земли, или 25 процентов пашни, то в 1961 году — только 953 гектара, или 9,8 процента пашни. За счет этого были расширены посевы яровой пшеницы, проса, кормовых бобов и сахарной свеклы на корм скоту. Это помогло колхозу в 1961 году перевыполнить план продажи зерна государству (продано с каждого гектара пашни по 6,7 центнера пшеницы), а также выполнить планы продажи молока, мяса, яиц.

А вот какие изменения произойдут в структуре посевов колхоза в ближайшие годы (табл. 70).

Из таблицы видно, что в 1962 году пропашной клин составит 21,6 процента пашни В колхозе будет посеяно 1350 гектаров кукурузы в смеси с бобами, внедрены посевы гороха, в три раза расширятся посевы кормовых бобов, увеличится площадь под сахарной свеклой на корм скоту. Зерновые займут 80,9 процента пашни, в том числе яровая пшеница — 66,4 процента. С 1962 года ликвидированы чистые пары.

Укрепление кормовой базы позволит хорошими темпами развивать животноводство. Как будет увеличиваться поголовье скота, показано в таблице 71.

Таблица 71

Рост поголовья скота в колхозе имени Ленина
(расчеты отдела экономики института)

Виды скота	На конец соответствующего года			
	1961	1962	1963	1964
Крупный рогатый скот	1580	1969	2349	3050
в т. ч. коров	600	720	850	1150
Свиньи всего	2300	3680	4700	5300
в т. ч. основные свиноматки	150	200	250	250
Птица взрослая	7000	17000	20000	20000
в т. ч. кур-несушек	6300	15300	18000	18000
Лошадей	300	300	300	300

Запланированное поголовье скота и птицы и их продуктивность обеспечивают в 1964 году производство 7500 центнеров мяса в убойном весе, или в среднем на 100 гектаров сельхозугодий 66 центнеров, вместо 19 центнеров, произведенных в 1961 году. Для содержания запланированного поголовья скота и производства животноводческой продукции колхозу необходимо заготовить 140700 центнеров кормовых единиц. Намеченная перестройка структуры посевных площадей позволяет произвести 150000 центнеров кормовых единиц. При этом товарность зерна не только не снижается, но имеет тенденцию к росту. Производство зерна достигнет 14,6 центнера, а продажа его государству — 7,7 центнера в расчете на каждый гектар пашни.

К 1964 году колхоз должен повысить сборы зерновых культур с 15,5 до 18 центнеров, кукурузы — со 194 до 300 центнеров, сахарной свеклы — от 135 до 200 центнеров с гектара посева. И это вполне реально, если учесть, что пшеница будет размещаться по хорошему предшественнику, поля благодаря расширению пропашного клина лучше будут очищены от сорняков, в почву станут вносить удобрения.

Из урожая 1964 года на каждые 100 гектаров пашни колхоз сможет произвести по 75 центнеров мяса и на каждые 100 гектаров других сельскохозяйственных угодий по 16 центнеров мяса в убойном весе. Кроме того, хозяйство произведет по 252 центнера молока на 100 гектаров угодий.

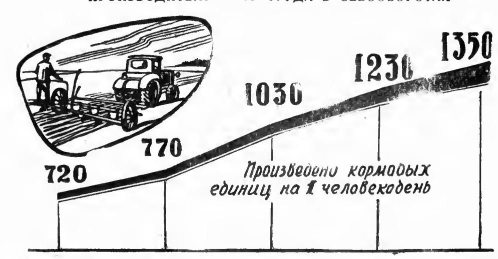
Нам думается, не может быть сомнений, что подобное доступно каждому колхозу и совхозу.

* * *

Но как же выглядит пропашной севооборот с точки зрения затрат труда на единицу продукции, с точки зрения производительности труда?

Поскольку пропашная система является более интенсивной в сравнении с паровой и травопольной, она требует и больших затрат труда на каждый гектар пашни. Но чем сильнее севообороты насыщены пропашными культурами, тем больше они дают продуктов растениеводства. Это с лихвой окупает затраты. В хозяйстве института производительность труда растет прямо пропорционально насыщению севооборотов кукурузой. Это можно подтвердить опытными и производственными данными.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В СЕВООБОРОТАХ



7-польный, с 2 полями трав, чистым паром и 4 полями зерновых.	3-польный, с чистым паром и 2 полями зерновых.	8-польный, с чистым паром, 1 полем кукурузы (12,5%) и 6 полями зерновых.	4-польный, с 1 полем кукурузы (25%) и 3 полями зерновых.	2-польный, с 1 полем кукурузы (50%) и 1 полем зерновых.

В севообороте с чистым паром, где 12,5 процента составляет кукуруза и 75 процентов яровая пшеница, на один человеко-день произведено 10,3 центнера кормовых единиц. В севообороте без чистого пара с 25 процентами кукурузы и 75 процентами яровой пшеницы на один человеко-день приходится 12,3 центнера кормовых единиц, а с увеличением процента кукурузы до 33,3 производительность труда возрастет до 12,7 центнера кормовых единиц на человеко-день.

Еще выше производительность труда в севообороте, где кукуруза и яровая пшеница имеют равные площади. В этом случае на один человеко-день приходится 13,5 центнера кормовых единиц. Между тем, в трехпольном севообороте с чистым паром и двумя полями зерновых без кукурузы было получено только 7,7 центнера кормовых единиц на человеко-день, а в семипольном паротравопольном севообороте и того меньше — 7,2.

Таким образом, в пропашных севооборотах производительность труда может быть почти в два раза выше, чем в паровых и травопольных.

В хозяйстве института в последние годы снизились затраты кормовых единиц на центнер животноводческой продукции. Если в 1958 году на один килограмм привеса крупного рогатого скота расходовалось 8,3 кормовой единицы, а свинины — 9,9 кормовой единицы, то в 1961 году соответственно — 6,5 и 7,3 кормовой единицы.

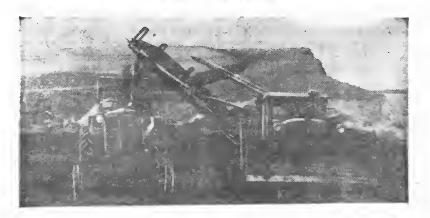
Все эти факторы — повышение производительности труда в полеводстве, сравнительная дешевизна корма при высоких достоинствах его и другие — позволяют хозяйству снижать себестоимость животноводческой продукции. В 1958 году себестоимость 1 центнера мяса крупного рогатого скота (привесы) составляла 79 руб. 84 коп., а в 1961 году только 75 руб., себестоимость свинины снизилась с 98 руб. 84 коп. до 88 руб. 95 коп.

* * *

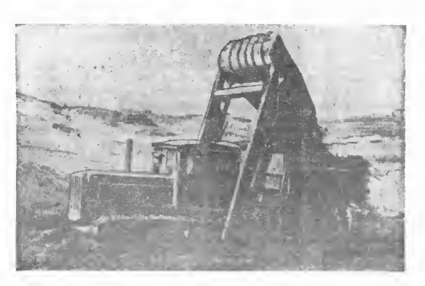
Посильна ли пропашная система земледельцам целинных районов при современном техническом оснащении хозяйств? Да, посильна.

В прошлом году в хозяйстве института вместе с овощами было 1800 гектаров пропашных. Их сеяли и выращивали 18 механизаторов на тракторах «Беларусь». У нас принята звень-

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ВНЕСЕНИЯ В ПОЧВУ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В АНИИСХ МЕХАНИЗИРОВАНА



Навозосмеситель-погрузчик.



Тракторный погрузчик в действии грузит перегной,



Бульдозер грузит перегной в навозоразбрасыватель с помощью эстакады, изготовленной в институте.



Внесение органо-минеральных смесей под кукурузу.

евая система организации труда на возделывание пропашных культур. В каждом звене 2—3 механизатора, за звеном закреплено 200—300 гектаров пропашных.

Звено механизатора Г. И. Скворцова, например, возделывало 200 гектаров кукурузы и 130 гектаров бобов. Бобы сеют раньше, а кукурузу позднее. Уход за посевами бобов также начинают и кончают раньше. Поэтому механизаторы успевают все работы выполнить вовремя и хорошо.

В каждом звене имеется по одному гусеничному трактору. Осенью они пашут зябь, весной работают на бороновании и предпосевной культивации.

Эти же механизаторы вносят органо-минеральные смеси на закрепленные за ними поля. Притом одно звено помогает другому. Еще лучше используется техника, если два звена помогают одному, вносят удобрения по очереди.

В 1961 году мы грузили органо-минеральные смеси в автосамосвалы трактором ДТ-54 с погрузочной лопатой. Автосамосвалы быстро доставляют удобрения в поле, при этом без людей. Мы считаем, что в сельском хозяйстве надо иметь 75—80 процентов автосамосвалов и остальные 20 процентов — кузовных машин.

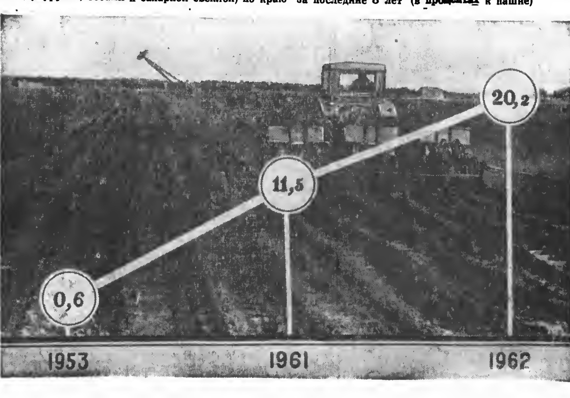
В поле перегной грузим в навозоразбрасыватель бульдозером с помощью эстакады. На загрузку требуется не больше 2—2,5 минут. Тракторист с двухтонным навозоразбрасывателем делает 15—16 рейсов за 7 рабочих часов, он вносит 30 тонн органо-минеральных смесей. Если на существующем двухтонном навозоразбрасывателе нашить кузов так, чтобы емкость его увеличить до 3,5—4 тонн, то производительность труда удвоится. В ближайшее время промышленность даст более совершенные машины для внесения удобрений. Механизатор сможет удобрить 100 гектаров за 10—12 дней. Навозоразбрасыватель большей емкости можно будет использовать осенью для вывозки кукурузного силоса. Разбрасывающее устройство с большей подачей выбросит силос прямо в бурт и заменит автосамосвал.

* * *

О том, что пропашная система земледелия осуществима и выгодна, убедительно говорит тот факт, что ее принимает на вооружение весь Алтайский край. Уже в 1962 году намечено довести пропашной клин в целом по краю до 20 процентов, а

РОСТ ПЛОЩАДЕЙ ПОД ПРОПАШНЫМИ КУЛЬТУРАМИ

(кукурузой, бобами и сахарной свеклой) по краю за последние 8 лет (в процентах к пашне)



в ближайшие годы он будет увеличен до 30—33 процентов. В пропашном поле будут возделываться кукуруза, бобы, сахарная свекла, а остальные 67—70 процентов пашнн займут яровая пшеница, горох, ячмень и другие культуры.

Таким образом, из 8,1 миллнона гектаров пашнн по краю под кукурузой с бобами на силос н сахарной свеклой будет занято 1,7 миллнона гектаров, под бобами на зерно н другнмн бобовымн — 1 миллион гектаров; всего пропашных — 2,7 миллнона гектаров.

Из общей площади зерновых в 6,3 миллнона гектаров яровая пшеница займет 5 миллионов гектаров н бобы на зерно — 1 миллион гектаров. При планнруемой в перспективе урожайности в 25 центнеров с гектара валовой сбор зерна составит 158 мнллионов центнеров, нлн 998 мнллнонов пудов ежегодно.

Если из 25 центнеров получаемого с каждого гектара урожая зерновых культур по 15 центнеров зерна сдавать государству, 3 центнера оставлять на семена и трудодни н 7 центнеров использовать в животноводстве, то получается, прнмерно, следующее распределенне зерна.

1 Товарного зерна 94,9 млн цент., нлн 593 млн пудов.

2. Животноводству 44,3 млн. цент., нлн 276 млн пудов.

3. На семена н на трудодни 18,9 млн. цент., нлн 119 млн. пудов.

Таким образом, ежегодная сдача зерна государству составнт 550—600 мнллнонов пудов.

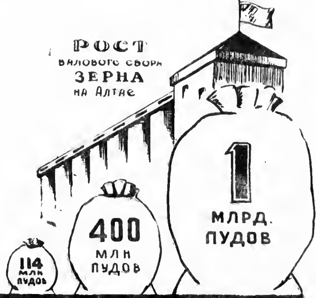
Что получит животноводство прн такой структуре посевов и такнх урожаях, показывают следующие расчеты (табл. 72).

Таблица 72

Культуры	Всего будет выделено животноводст. (тыс. ц.)	На 100 га пашни		
		цент.	цент. кормов. единиц	цент. переваримого протеина
Кукуруза с бобами (в силосе) и сах. свекла	367000	4421	884	57,3
Бобы (зерно)	23000	277	360	79,5
Зернофуражные культуры и отходы от подработки пшеницы	21300	263	289	31,6
Итого			1533	168,4

РУБЕЖ АЛТАЯ: МИЛЛИАРД ПУДОВ ЗЕРНА

ПРИ ПОЛНОМ ОСВОЕНИИ ПРОПАШНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ АЛТАЙСКИЙ КРАЙ ЕЖЕГОДНО БУДЕТ ПРОИЗВОДИТЬ 900 МИЛЛИОНОВ — 1 МИЛЛИАРД ПУДОВ ЗЕРНА И ПО 75 ЦЕНТНЕРОВ МЯСА НА 100 ГА ПАШНИ.



Такого количества кормовых единиц и переваримого протеина достаточно для производства в крае 75 центнеров мяса в убойном весе на 100 гектаров пашни, на производство молока и других видов животноводческой продукции.

Таким образом, расширяя пропашное поле за счет кукурузы, бобов и сахарной свеклы до 33 процентов, колхозы и совхозы Алтайского края в перспективе смогут собирать ежегодно до 1 миллиарда пудов зерна и вместе с этим производить 75 центнеров мяса в убойном весе на 100 га пашни и 16 ц на 100 га других сельскохозяйственных угодий и более 250 центнеров молока на 100 гектаров пашни.

При травопольной системе земледелия невозможно было бы и думать о таких темпах роста, о таких перспективах.

* * *

Итак, каким же путем идти, какое принять направление в земледелии, чтобы возможно быстрее создать в стране изобилие продуктов питания и сельскохозяйственного сырья для промышленности?

Нет, не через травополье лежит наш путь. Практика доказала несостоятельность этой системы. Лишь пропашная система земледелия может стать могучим рычагом подъема сельскохозяйственного производства, ключом к изобилию.

Мы рассмотрели вопросы применения пропашной системы в условиях, главным образом, Алтайского края. Конечно, в других районах страны многое может выглядеть иначе. Нельзя допустить шаблона, лишь творческий подход к земледелию может обеспечить успех. Этому учили нас великие русские агрономы, такие как академик К. А. Тимирязев, И. В. Мичурин, Д. Н. Прянишников. Но главный принцип, нам думается, всегда и всюду остается неизменным: возделывать наиболее урожайные и выгодные культуры, чтобы получать максимум продукции с каждого гектара пашни при минимальных затратах.

Руководствуясь этим принципом, работники сельского хозяйства смогут решить стоящие перед ними большие задачи, выполнить свою важную миссию в создании материально-технической базы коммунизма, в осуществлении Программы Коммунистической партии, которая стала программой жизни и труда для всего советского народа.

ОГЛАВЛЕНИЕ

НАЛИВАЙКО Георгий Аитонович

ПРОПАШНАЯ СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Редактор А. Волков
Технический редактор Г. Жданова
Корректор М. Штремлева

Сдано в набор 16.II.1962 г. Подписано к печати 12.III.1962 г. Формат $60 \times 84^{1}/_{16}$—11,25=10,24 усл. п. л. (9,16 уч.-изд. л.) АГ 00310. Заказ 714. Тираж 25000 экз.
Цена 66 коп.

Алтайское книжное издательство, Барнаул, М. Горького, 39.

Типография «Алтайская правда», Барнаул, Короленко, 105.

